



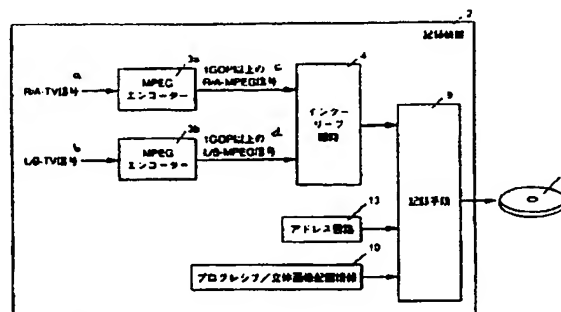
(51) 国際特許分類 H04N 13/02, 5/92, G11B 20/12	A1	(11) 国際公開番号 WO97/32437
		(43) 国際公開日 1997年9月4日(04.09.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/00615	中村和彦(NAKAMURA, Kazuhiko)[JP/JP] 〒573 大阪府枚方市香里ヶ丘11丁目35-53 Osaka, (JP)	
(22) 国際出願日 1997年2月28日(28.02.97)	森 美裕(MORI, Yoshihiro)[JP/JP] 〒573 大阪府枚方市東香里元町15-14 Osaka, (JP)	
(30) 優先権データ	小塚雅之(KOZUKA, Masayuki)[JP/JP] 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19番1-1207号 Osaka, (JP)	
特願平8/41583	JP	福島能久(FUKUSHIMA, Yoshihisa)[JP/JP] 〒557 大阪府大阪市城東区関目6丁目14番C-508 Osaka, (JP)
特願平8/323770	JP	河原俊之(KAWARA, Toshiyuki)[JP/JP] 〒573-01 大阪府枚方市津田駅前1-18-16 Osaka, (JP)
特願平8/347284	JP	東谷 昂(AZUMATANI, Yasushi)[JP/JP] 〒569 大阪府高槻市昭和台町1丁目7-22 Osaka, (JP)
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)	岡田智之(OKADA, Tomoyuki)[JP/JP] 〒576 大阪府交野市妙見坂6-6-101 Osaka, (JP)	
松下電器産業株式会社	松井健一(MATSUI, Kenichi)[JP/JP] 〒572 大阪府寝屋川市香里西之町22-7 Osaka, (JP)	
(MATSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/JP)	(74) 代理人	
〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)	弁理士 滝本智之、外(TAKIMOTO, Tomoyuki et al.)	
(72) 発明者; および	〒571 大阪府門真市大字門真1006番地	
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)	松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP)	
大嶋光昭(OSHIMA, Mitsuaki)[JP/JP]	(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
〒615 京都府京都市西京区桂南露町115-3 Kyoto, (JP)	添付公開書類	
柏木吉一郎(KASHIWAGI, Yoshihiro)[JP/JP]	国際調査報告書	
〒614 京都府八幡市男山香呂2 A59-501 Kyoto, (JP)		
長谷部巧(HASEBE, Takumi)[JP/JP]		
〒614 京都府八幡市橋本系ヶ上46-16 Kyoto, (JP)		
津賀一宏(TSUGA, Kazuhiro)[JP/JP]		
〒665 兵庫県宝塚市花屋敷つつじが丘9番33号 Hyogo, (JP)		

(54) Title: HIGH-RESOLUTION OPTICAL DISK FOR RECORDING STEREOSCOPIC VIDEO, OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE, AND OPTICAL DISK RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称 高解像度および立体映像記録用光ディスク、光ディスク再生装置、光ディスク記録装置

(57) Abstract

An optical disk for recording stereoscopic videos and high-quality video signals and a system for reproducing the videos and signals from the optical disk are made compatible with the conventional video reproducing system. A reproducing device which is used for reproducing stereoscopic videos and high-quality videos obtains stereoscopic video or high-quality videos by reproducing both first and second interleave blocks on the optical disk in which first and second video signals are alternately recorded on the left and right sides by dividing the first and second video signals into frame groups of 1 GOP or more and a reproducing device which is not used for reproducing the stereoscopic videos and high-quality videos obtains ordinary videos by only reproducing either the first or second interleave block by jumping tracks.



- 3a, 3b ... MPEG encoder
- 4 ... interleave circuit
- 9 ... recording means
- 10 ... progressive/stereoscopic video arrangement information
- 13 ... address circuit
- o ... R/A-MPEG signal of 1 GOP or more
- d ... L/B-MPEG signal of 1 GOP or more

(57) 要約

立体映像および高画質映像信号の記録された光ディスク及びそれを再生するシステムにおいて通常映像を再生する従来のシステムとの互換性の実現を目的とする。

第1映像信号と第2映像信号を1GOP以上のフレーム群に各々分割し、左右交互に光ディスク1上に記録したインターリーブブロックを、立体/高画質対応型再生装置では、第1と第2のインターリーブブロックの双方を再生することにより立体映像もしくは高画質映像を得、立体/高画質非対応型の再生装置では、第1もしくは第2インターリーブブロックの一方のみをトラックジャンプして再生し、通常映像を得る。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SI	スロベニア
AZ	アゼルバイジャン	GB	ガボン	LV	ラトヴィア	SK	スロバキア共和国
BB	バルバドス	GE	イギリス	MC	モナコ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GR	ギリシャ	MD	モルドバ	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TD	チャド
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MK	マケドニア	TG	トーゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CC	カナダ	IT	イタリア	MR	モリタニア	TR	トルコ
CF	中央アフリカ共和国	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	KE	ケニア	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CH	スイス	KZ	カザフスタン	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CM	カメルーン	KR	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UY	ウーゴスラビア
CZ	チェコ共和国	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	LK	スリランカ	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク						

## 明 細 書

## 高解像度および立体映像記録用光ディスク、光ディスク再生装置、光ディスク記録装置

## 技術分野

- 5 本発明は立体映像および高画質映像が記録された光ディスクおよび、その光ディスクの再生装置、記録装置に関する。

## 背景技術

- 従来、立体動画を記録した光ディスクと再生装置としては、図10に示すようなものが知られている。これは、光ディスク201に、右眼画面を偶数フィールド領域204、204a、204bに、左眼画面を奇数フィールド領域203、203a、203bに、交互に記録したものである。この光ディスク201を図11に示すような既存の光ディスク再生装置205で再生するとTV206には、60分の1秒毎に右眼画像、左眼画像が交互に現われる。裸眼では、右眼と左眼の画像が2重になった画像しかみえない。しかし、
- 15 60分1秒毎に右眼と左眼のシャッタが切り替わる立体メガネ207でみると立体画像がみえる。図12に示すように、MPEG信号の1GOPの中の各インターレース信号に右眼映像と左眼映像が1フィールド毎に交互にエンコードされている。

また高画質映像としてはプログレッシブ方式が検討されている。

- 次に、従来例の課題を述べる。従来の立体型光ディスクを標準の再生装置で再生した場合、立体画像でない普通の画像つまり2D画像は出力されない。立体光ディスクは立体ディスプレイが接続された再生装置でないと再生できない。このため、同じコンテンツの立体光ディスクと2D光ディスクの2種類を制作する必要があった。高画質映像も同様である。つまり従来の立体および高画質光ディスクは通常映像との互換性がなかった。次に発明の目的を述べる。本発明の目的は互換性をもつ立体および高画質光ディスクおよび再生
- 25 システムを提供することにある。互換性の定義を明確にすると、丁度、過去のモノラルレ

コードとステレオレコードの関係の互換性である。つまり新しい立体光ディスクは、既存の再生装置では、モノラルビジョン、つまり2Dで出力され、新しい再生装置ではモノラルビジョンもしくはステレオビジョンつまり立体画像が出力される。

## 5 発明の開示

この目的を達成するために、本発明の光ディスクはまず左右各々30フレーム/秒のフレームレートの2つの動画を入力し、片側の眼もしくはプログレッシブ画像のフィールド成分の画像データの複数のフレームの画像を1GOP以上まとめた画像データ単位を作成し、この画像データ単位の1つが、光ディスクのトラック上に1回転分以上記録されるようなインターリーブブロックを設け、左右の画像データ単位がインターリーブつまり、交互に配置されるように記録するとともに、立体画像や高画質映像の映像識別子の情報を記録したものである。

この光ディスクを2Dの通常の再生用の光ディスク再生装置で再生すると、通常の2Dの動画が再生される。

次に、本発明の立体画像・高画質映像対応型の再生装置は、光ディスクから画像識別子情報を再生する手段と、この情報に基づいて2D画像を従来の手順で再生する手段と、3D画像や高画質映像を画像を再生する手段と、立体画像・高画質映像を出力する手段とを備えたものである。

## 20 図面の簡単な説明

図1は本発明の一実施形態の記録装置を示すブロック図、図2は本発明の一実施形態の入力信号と記録信号との関係を示すタイムチャート図、図3は本発明の一実施形態の光ディスク上のインターリーブブロックの配置を示す光ディスクの上面図である。

図4は本発明の一実施形態の立体映像配置情報を示す図、図5は本発明の一実施形態の立体映像の再生装置を示す図、図6は本発明の一実施形態の再生装置における記録されて



いる信号と映像出力信号との関係を示すタイムチャート図である。

- 図 7 は本発明の一実施形態の再生装置の別の方式の MPEG デコーダを示すブロック図、  
図 8 は本発明の一実施形態の再生装置の 2D 再生時の記録信号と出力信号の関係を示すタイムチャート、図 9 は本発明の一実施形態の 2D 型再生装置を示すブロック図、図 10 は 従来の一実施形態の立体映像を記録した光ディスクのデータ配置を示す上面図である。

- 図 11 は従来の一実施形態の立体映像を記録した光ディスクを再生する再生装置のブロック図、図 12 は従来の一実施形態の立体映像型光ディスクを再生した記録信号と映像出力との関係を示すタイムチャート図、図 13 は本発明の一実施形態の仮想的な立体映像識別子と R 出力、L 出力との関係を示すタイムチャート図である。
- 10 図 14 は本発明の一実施形態の通常映像再生モードと立体映像再生モードのポインターのアクセスの違いを示す再生シーケンス図、図 15 は本発明の一実施形態の立体映像信号を再生する場合と再生しない場合のポインタのアクセスの手順を変えたフローチャート図（その 1）、図 16 は本発明の一実施形態の立体映像信号を再生する場合と再生しない場合のポインタのアクセスの手順を変えたフローチャート図（その 2）である。
- 15 図 17 は本発明の一実施形態の立体映像再生装置における立体映像である場合とない場合に出力を変更するフローチャート図、図 18 は本発明の一実施形態の立体映像論理配置テーブルに立体映像識別子が入った状態を示す図、図 19 は本発明の一実施形態の立体映像論理配置テーブルの立体映像識別子から、各チャプタ、各セル、各インターリーブブロックの立体映像の属性を特定する手順を示すフローチャート図、図 20 は本発明の一実施形態の再生装置のインターレース映像信号出力モード時のブロック図である。

図 21 は本発明の一実施形態の再生装置のプロGRESSIVE映像信号出力モード時のブロック図、図 22 は本発明の一実施形態の記録装置のプロGRESSIVE映像信号入力モード時のブロック図、図 23 は本発明の一実施形態の記録装置の立体映像信号入力モード時のブロック図である。

- 25 図 24 は本発明の一実施形態の再生装置の立体映像信号再生モード時のブロック図、図

25 は本発明の一実施形態の4倍速の再生装置の立体プログレシブ映像信号再生モード時のブロック図、図26は本発明の一実施形態の再生装置のマルチストリームのプログレシブ映像再生時のブロック図である。

図27は本発明の一実施形態の光ディスク全体のデータ構造を示す図、図28は本発明の一実施形態の図27中のボリューム情報ファイルの内部構造を示す図、図29は本発明の一実施形態のシステム制御部M1-9によるプログラムチェーン群の再生処理の詳細な手順を示すフローチャート図、図30は本発明の一実施形態のAV同期制御12-10に関するAV同期を行う部分構成を示すブロック図である。

図31は本発明の一実施形態のデータストリームがデコーダのバッファ、デコード処理を経て、再生出力されるタイミング図、図32は本発明の一実施形態のインターレース信号を得る場合にフィルタのON/OFFによりインターレース妨害を低減する方法を示す図、図33は本発明の一実施形態のDVDディスクへ記録する場合のフォーマットを調整する記録方法を示す図である。

図34は本発明の一実施形態のDVDディスクから再生する場合のタイミングを調節する方法を示す図、図35は本発明の一実施形態の映像ストリーム切替時のインターリーブブロックの再生を示すタイムチャート、図36は本発明の一実施形態の2つのプログレシブ映像信号をインターリーブブロックに分割して記録する原理図である。

図37は本発明の一実施形態のVOBの最初のダミーフィールドをスキップするフローチャート図、図38は本発明の一実施形態のシームレス接続時のSTC切替のフローチャート図、図39は本発明の一実施形態のデータ復合処理部のブロック図、図40は本発明の一実施形態のスコープ(ワイド)画像を水平方向に分離して、インターリーブブロックに記録する原理図である。

図41は本発明の一実施形態のスコープ(ワイド)画像が分離されて記録されている光ディスクからスコープ画像を合成し、3-2変換する原理図、図42は本発明の一実施形態光ディスクのシステムストリーム、ビデオデータの構成図、図43は本発明の一実施形態のシー

ムレス接続時のフローチャートである。

図 44 は本発明の一実施形態の水平、垂直方向の補間情報を分離してインターリーブブロックに記録する方法を示す図、図 45 は本発明の一実施形態のプロGRESS、立体、ワイド信号の再生時のバッファのデータ量とのタイミングチャート、図 46 は本発明の一実施形態の水平フィルタ、垂直フィルタの構成図である。

図 47 は本発明の一実施形態のダミーフィールドを入れる信号配置図、図 48 は本発明の一実施形態の既存のエンコードを用いて、プロGRESS信号をエンコードした場合のタイムチャート、図 49 は本発明の一実施形態の画像識別子の信号フォーマット、図 50 は本発明の一実施形態の垂直フィルタ、水平フィルタの識別子の内容である。

図 51 は本発明の一実施形態の 1050 インターレース信号の分割記録原理の図、図 52 は本発明の一実施形態のプロGRESS信号と NTSC 信号と HDTV 信号を出力する信号配置図、図 53 は本発明の一実施形態のビデオプレゼンタイムスタンプを参照しながらインターリーブブロックを再生するプロGRESS再生方法、図 54 は本発明の一実施形態のサイマルキャスト方式の HDTV サブ信号と NTSC 信号の配置図、図 55 は本発明の一実施形態のサイマルキャスト方式の HDTV/NTSC 共用ディスク用の再生装置のブロック図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。

まず前半で立体映像と高画質映像の記録およびその再生の方法を述べ、後半部では高画質映像の実現方法を述べる。

本発明の記録においては、立体映像やワイド映像の場合は、右眼と左眼の 2 画面や水平方向に分割した 2 画面を用いて分割記録する。この 2 画面は、奇数ラインから始まるフィールド映像であり、これを Odd First 信号と呼ぶ。また、プロGRESS映像を垂直方向に、2 画面に分割して記録する場合は、この 2 画面は奇数ラインから始まるフィー

ルド信号と偶数ラインから始まるフィールド信号となり、各々Odd First信号、Even First信号と呼ぶ。

なお本文では、インターリーブした1GOP以上の画像情報の記録単位をインターリーブブロックと呼ぶが、フレーム群ともよぶ。

- 5 図1は、本発明の光ディスクの記録装置2のブロック図を示す。立体画像の右眼用の信号をR-TV信号、左眼用の信号をL-TV信号と呼び、R-TV信号、L-TV信号はMPEGエンコーダ3a、3bにより、MPEG信号に圧縮され、図2の(2)に示すようなR-MPEG信号、L-MPEG信号が得られる。これらの信号はインターリーブ回路4により図2(3)に示すように、R-MPEG信号のRフレーム5を1GOP以上の
- 10 フレーム数のフレーム群をまとめたRフレーム群6、L-MPEG信号のLフレーム7を1GOP以上のフレーム数集めたLフレーム群8とか交互に配置されるようにインターリーブされる。この記録単位をインターリーブブロックとよぶが、本文ではフレーム群ともよぶ。再生時に右眼用信号と左眼用信号が同期するようにこれらのRフレーム群6とLフレーム群8の各フレームは同じ時間のフレームが同じフレーム数だけある。これを画像データ単位とも呼ぶが、この1単位は0.4秒から1秒の時間のデータが記録される。一方、DVDの場合、最内周で1440 r. p. mつまり24Hzである。このため図2の(4)に示すように、インターリーブブロックは、ディスクの1回転以上十数回転分にわたって記録される。図1に戻るとアドレス情報はアドレス回路13より出力され、立体画像配置情報は立体画像配置情報出力部10より出力され、記録回路9により、光ディスク上に記
- 20 録される。この立体画像配置情報には、立体画像が光ディスク上に存在するかどうかを示す識別子又は、図4の立体画像配置表14が含まれている。図4に示すようにRとLの立体映像が配置されているチャンネル番号や開始アドレスと終了アドレスが示されている。この配置情報や識別情報をもとに再生装置では、立体映像を正しくR、L出力として出力する。誤って異なる通常映像がRとLに出力されると、使用者の右眼と左眼に関連のない
- 25 映像のため不快感を与える。立体映像配置情報もしくは立体映像識別子はこのような不快

な映像を出力することを防止するという効果がある。くわしい用い方は後の再生装置の説明の項で述べる。

ここで立体映像配置情報の具体的な実現方法を述べる。DVD 規格の光ディスクの場合、光ディスクの記録開始領域にコンテンツのディレクトリーや目次情報のファイルが規格化  
5 され記録されている。しかし、これらのファイルには立体映像に関する記述はない。そこで、図 18 に示す立体映像論理配置表 51 の入った立体映像論理配置ファイル 53 を儲け、立体に対応した再生装置がこのファイルを読み出せばよい。通常の 2D の再生装置は立体論理配置ファイル 53 を読まないが、3D を再生しないので、支障はない。

さて、図 18 の説明に入る。DVD のビデオ情報は 3 つの論理階層からなっている。映画  
10 等作品タイトルを表すビデオタイトルセット (VTS) 層、タイトルの中のチャプターを示すパートオブビデオタイトル層 (PVT)、チャプターの中のストリームを示すセル層 (Cell) の 3 つである。

各層別に立体映像の配置を示す。000 は立体やプログレシブが全くないこと。110 は全部立体であること。001 は立体部分と非立体とが混在することを意味する。

15 図 18 では VTS 層のタイトル 1 は “001” つまり 3D と通常映像が混在することを意味し、タイトル 2 は “110” つまり全てが立体である。タイトル 3 は “000” つまり立体がないことを示す。以上からタイトル 2、3 の下の階層には立体情報は不要となる。

さて、タイトル 1 の PVT 層ではチャプタ 2 は “000” で立体のセルなし、チャプタ 3 は  
20 “110” で全てのセルが立体である。従ってセル層には立体情報は不要となる。チャプタ 1 は “001” で立体のセルと通常のセルとが混在することがわかる。チャプタ 1 のセル層をみると、セル 1、2 が第 1 ストーリーの R と L、セル 3、4 が第 2 ストーリーの R と L であり、セル 5、6 は通常映像が記録されていることがわかる。このように立体映像論理配置ファイルを別途光ディスクに記録することにより、従来ファイルを変更しないので互換性を保てる。また、この論理情報により、光ディスク上の全ての物理情報がわかるので、2  
25 つの異なるコンテンツの通常映像を左と右の眼に表示させる誤動作を防ぐことができる。

また、立体映像を的確に再生し、デコードし、正しい出力部から右眼と左眼にRとLの映像を与えることができる。

- ここで、図19のフローチャートを用いて、立体映像論理配置表より、各セルが立体映像かどうかを判別する手順を示す。ステップ51aで立体映像論理配置表52を光ディスクの
- 5 最初の記録領域より読み出す。ステップ51bで、タイトルnの図18に示すVTS層の内容をチェックし、“000”なら立体のセルでないと判断し、3D処理を行わない。ステップ51cでVTS=110ならステップ51dで全セルが3Dであると扱い、ステップ51eで奇数セル=R、偶数セル=Lとして扱う。ステップ51fでは、タイトルnの全てが立体であるとの表示をメニュー画面に表示させる。ステップ51gでVTS=001なら、ステップ51hで
- 10 下の階層のチャプターnの配置情報をチェックし、ステップ51jでPVT=000ならステップ51kでチャプタnに3Dのセルはないと判断し、ステップ51mでPVT=110ならステップ51nでチャプタの全てのセルが3Dであると判断し、ステップ51dに進み前述と同じようにメニュー画面の該当チャプタは立体の表示を付加する。ステップ51pに戻り、PVT=001ならPVT=001のチャプタのセル番号=nを1つずつチェックし、ステップ
- 15 51sでCell=000なら3Dでないと判断し、ステップ51qに戻る。ステップ51uでCell=m-Rならステップ51vでmストーリーのRと判断し、ステップ51wでCell=m-Lならステップ51xでmストーリーのLと判断し、ステップ51qで次のセルをチェックする。

こうして図18の立体映像論理配置テーブル52の追加記録により、全てのビデオのタイトル、チャプタ、セルが立体か立体でないかを判別できるという効果がある。

- 20 さて、これを図3のディスクの上面図で説明する。ディスク1にはスパイラルの1本のトラックが形成されており、Rフレーム群6はRトラック11, 11a, 11bの複数本のトラックにわたって記録される。実際には5〜24本の複数トラックにわたって記録される。Lフレーム群8はLトラック12, 12a, 12bに、次のRフレーム群6aはRトラック11c, 11d, 11eに記録されている。
- 25 さて、図5の本発明の3Dの再生装置のブロック図と図6のタイミングチャートを用い

て、再生動作を説明する。光ディスク1から光ヘッド15と光再生回路24により信号を再生し立体映像配置情報再生部26により立体映像識別子を検出した場合、もしくは図4に示したような立体映像配置表14で立体映像があると指定されている映像データを再生する場合に、入力部19等より立体画像出力の指示がある場合立体画像の処理を行うと同時にSW部27を制御してR出力部29とL出力部30からR信号とL信号を出力させR  
5 L混合回路28よりRとLをフィールド毎に交互に出力させる。

さて、図5と図6を用いて立体画像再生の動作を述べる。光ディスク上には、図2の(3)で説明したように各々1GOP以上のフレームをもつRフレーム群6とLフレーム群8が交互に記録されている。図6では(1)がこの全体図を(2)が部分図を示す。図5の光  
10 再生回路24の出力信号は図6の(2)のようになる。この信号をSW部25によりR信号とL信号に分離し、各々第1バッファ回路23aと第2バッファ回路23bによりR信号とL信号の時間軸を元の時間に一致させる。これにより図6の(4)(5)に示すようなR及びL-MPEGデコーダの入力信号が得られる。この信号を図5のMPEGデコーダ16a、16bで各々処理することにより、図6の(6)(7)に示すように互いに同  
15 期したR、L出力信号が映像出力部31に送られる。音声信号は音声出力部32において伸長され、出力される。

このようにして、RとLの2つの出力が同時に出力されるので、R、L2出力の立体TVにはR出力部29とL出力部30から各々、60fps(フレーム/秒)の信号を送れば、フリッカレスの映像が得られる。またRL混合出力部28からは60フィールド/秒  
20 のRL混合出力を送れば、一般TVと3Dメガネで、フリッカはあるが3D映像を鑑賞できる。120フィールド/秒のRL混合出力を出力すれば倍スキャンTVと3Dメガネでフリッカレスの3D映像を鑑賞できる。また立体映像コンテンツであるのに、立体出力をしない場合は“立体”表示信号出力部33より、信号を追加し、TV画面に立体を意味する記号を表示させる。これにより、使用者に立体ソフトを2Dモードでみていることを通  
25 知させることにより、立体出力に切り替えることを促すという効果がある。

また、図5のブロック図では、MPEGデコーダを2ヶ使っているが、図7に示すように、R-MPEG信号とL-MPEG信号を合成部36で一つのMPEG信号とし倍クロック発生部37より、倍クロックを発生させ、倍クロック型のMPEGデコーダ16cで倍の演算し、伸長し、分離部38でRとLの映像信号として出力する回路構成により、構成を簡単にできる。この場合、2D再生装置に比べて、メモリ39に16MB SD-RAMを追加するだけでよいためコスト上昇が少ないという効果がある。

次に、1倍速で回転させR信号のみをとり出す手順を述べる。DVD再生装置の標準回転を1倍速、標準の倍速回転を2倍速と呼ぶ。2倍速でモーター34を回転させる必要はないため、制御部21より1倍速命令を回転数変更回路35に送り、回転数を下げる。R信号とL信号が記録されている光ディスクより、1倍速でR信号のみをとり出す手順を図8のタイムチャート図を用いて説明する。図6の(1)(2)で説明したように本発明の光ディスクにはRフレーム群6とLフレーム群8が交互に記録されている。これを図8(1)(2)に示す。

この信号と図8(3)のディスクの1回転信号とを比較すると1つのフレーム群の再生中には、光ディスクは5～20回転することになる。ここで、Rフレーム群6からRフレーム群6aに光ヘッドをトラックジャンプさせると隣接トラックのトラックジャンプ時間は数十ms要する。回転待ち時間を最大の1回転とすると、2回転の間にRフレーム群6aのデータを再生できることになる。これを図8(4)(5)の再生信号図とディスクの1回転信号のタイムチャートに示す。図8(4)の再生信号は図5のバッファ回路23aにより時間軸が調整され、図8の(6)のような連続したRのフレームのMPEG信号がバッファ23aより出力される。この信号はMPEGデコーダ16aにより図8の(7)のようなRの映像信号として伸長される。R信号と同様別のチャンネルを選択すればL信号の2D信号が得られる。本発明のように1GOP以上のフレーム信号群にR又はLを割りあて、かつ、上記フレーム信号群を複数トラックにわたり、連続的に記録することにより、1倍速の再生装置でも、3Dの光ディスクを再生してもRのみの2D出力が得られる



という効果がある。

このことから図9のブロック図に示すように図5の3Dの再生装置のバッファ回路23を一つにし、MPEGデコーダ16を1にし、映像出力部17を一つにすることにより、2D専用の再生装置ができる。この2D再生装置40には立体映像配置情報再生部26がある5  
5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65  
70  
75  
80  
85  
90  
95  
100  
105  
110  
115  
120  
125  
130  
135  
140  
145  
150  
155  
160  
165  
170  
175  
180  
185  
190  
195  
200  
205  
210  
215  
220  
225  
230  
235  
240  
245  
250  
255  
260  
265  
270  
275  
280  
285  
290  
295  
300  
305  
310  
315  
320  
325  
330  
335  
340  
345  
350  
355  
360  
365  
370  
375  
380  
385  
390  
395  
400  
405  
410  
415  
420  
425  
430  
435  
440  
445  
450  
455  
460  
465  
470  
475  
480  
485  
490  
495  
500  
505  
510  
515  
520  
525  
530  
535  
540  
545  
550  
555  
560  
565  
570  
575  
580  
585  
590  
595  
600  
605  
610  
615  
620  
625  
630  
635  
640  
645  
650  
655  
660  
665  
670  
675  
680  
685  
690  
695  
700  
705  
710  
715  
720  
725  
730  
735  
740  
745  
750  
755  
760  
765  
770  
775  
780  
785  
790  
795  
800  
805  
810  
815  
820  
825  
830  
835  
840  
845  
850  
855  
860  
865  
870  
875  
880  
885  
890  
895  
900  
905  
910  
915  
920  
925  
930  
935  
940  
945  
950  
955  
960  
965  
970  
975  
980  
985  
990  
995  
1000  
1005  
1010  
1015  
1020  
1025  
1030  
1035  
1040  
1045  
1050  
1055  
1060  
1065  
1070  
1075  
1080  
1085  
1090  
1095  
1100  
1105  
1110  
1115  
1120  
1125  
1130  
1135  
1140  
1145  
1150  
1155  
1160  
1165  
1170  
1175  
1180  
1185  
1190  
1195  
1200  
1205  
1210  
1215  
1220  
1225  
1230  
1235  
1240  
1245  
1250  
1255  
1260  
1265  
1270  
1275  
1280  
1285  
1290  
1295  
1300  
1305  
1310  
1315  
1320  
1325  
1330  
1335  
1340  
1345  
1350  
1355  
1360  
1365  
1370  
1375  
1380  
1385  
1390  
1395  
1400  
1405  
1410  
1415  
1420  
1425  
1430  
1435  
1440  
1445  
1450  
1455  
1460  
1465  
1470  
1475  
1480  
1485  
1490  
1495  
1500  
1505  
1510  
1515  
1520  
1525  
1530  
1535  
1540  
1545  
1550  
1555  
1560  
1565  
1570  
1575  
1580  
1585  
1590  
1595  
1600  
1605  
1610  
1615  
1620  
1625  
1630  
1635  
1640  
1645  
1650  
1655  
1660  
1665  
1670  
1675  
1680  
1685  
1690  
1695  
1700  
1705  
1710  
1715  
1720  
1725  
1730  
1735  
1740  
1745  
1750  
1755  
1760  
1765  
1770  
1775  
1780  
1785  
1790  
1795  
1800  
1805  
1810  
1815  
1820  
1825  
1830  
1835  
1840  
1845  
1850  
1855  
1860  
1865  
1870  
1875  
1880  
1885  
1890  
1895  
1900  
1905  
1910  
1915  
1920  
1925  
1930  
1935  
1940  
1945  
1950  
1955  
1960  
1965  
1970  
1975  
1980  
1985  
1990  
1995  
2000  
2005  
2010  
2015  
2020  
2025  
2030  
2035  
2040  
2045  
2050  
2055  
2060  
2065  
2070  
2075  
2080  
2085  
2090  
2095  
2100  
2105  
2110  
2115  
2120  
2125  
2130  
2135  
2140  
2145  
2150  
2155  
2160  
2165  
2170  
2175  
2180  
2185  
2190  
2195  
2200  
2205  
2210  
2215  
2220  
2225  
2230  
2235  
2240  
2245  
2250  
2255  
2260  
2265  
2270  
2275  
2280  
2285  
2290  
2295  
2300  
2305  
2310  
2315  
2320  
2325  
2330  
2335  
2340  
2345  
2350  
2355  
2360  
2365  
2370  
2375  
2380  
2385  
2390  
2395  
2400  
2405  
2410  
2415  
2420  
2425  
2430  
2435  
2440  
2445  
2450  
2455  
2460  
2465  
2470  
2475  
2480  
2485  
2490  
2495  
2500  
2505  
2510  
2515  
2520  
2525  
2530  
2535  
2540  
2545  
2550  
2555  
2560  
2565  
2570  
2575  
2580  
2585  
2590  
2595  
2600  
2605  
2610  
2615  
2620  
2625  
2630  
2635  
2640  
2645  
2650  
2655  
2660  
2665  
2670  
2675  
2680  
2685  
2690  
2695  
2700  
2705  
2710  
2715  
2720  
2725  
2730  
2735  
2740  
2745  
2750  
2755  
2760  
2765  
2770  
2775  
2780  
2785  
2790  
2795  
2800  
2805  
2810  
2815  
2820  
2825  
2830  
2835  
2840  
2845  
2850  
2855  
2860  
2865  
2870  
2875  
2880  
2885  
2890  
2895  
2900  
2905  
2910  
2915  
2920  
2925  
2930  
2935  
2940  
2945  
2950  
2955  
2960  
2965  
2970  
2975  
2980  
2985  
2990  
2995  
3000  
3005  
3010  
3015  
3020  
3025  
3030  
3035  
3040  
3045  
3050  
3055  
3060  
3065  
3070  
3075  
3080  
3085  
3090  
3095  
3100  
3105  
3110  
3115  
3120  
3125  
3130  
3135  
3140  
3145  
3150  
3155  
3160  
3165  
3170  
3175  
3180  
3185  
3190  
3195  
3200  
3205  
3210  
3215  
3220  
3225  
3230  
3235  
3240  
3245  
3250  
3255  
3260  
3265  
3270  
3275  
3280  
3285  
3290  
3295  
3300  
3305  
3310  
3315  
3320  
3325  
3330  
3335  
3340  
3345  
3350  
3355  
3360  
3365  
3370  
3375  
3380  
3385  
3390  
3395  
3400  
3405  
3410  
3415  
3420  
3425  
3430  
3435  
3440  
3445  
3450  
3455  
3460  
3465  
3470  
3475  
3480  
3485  
3490  
3495  
3500  
3505  
3510  
3515  
3520  
3525  
3530  
3535  
3540  
3545  
3550  
3555  
3560  
3565  
3570  
3575  
3580  
3585  
3590  
3595  
3600  
3605  
3610  
3615  
3620  
3625  
3630  
3635  
3640  
3645  
3650  
3655  
3660  
3665  
3670  
3675  
3680  
3685  
3690  
3695  
3700  
3705  
3710  
3715  
3720  
3725  
3730  
3735  
3740  
3745  
3750  
3755  
3760  
3765  
3770  
3775  
3780  
3785  
3790  
3795  
3800  
3805  
3810  
3815  
3820  
3825  
3830  
3835  
3840  
3845  
3850  
3855  
3860  
3865  
3870  
3875  
3880  
3885  
3890  
3895  
3900  
3905  
3910  
3915  
3920  
3925  
3930  
3935  
3940  
3945  
3950  
3955  
3960  
3965  
3970  
3975  
3980  
3985  
3990  
3995  
4000  
4005  
4010  
4015  
4020  
4025  
4030  
4035  
4040  
4045  
4050  
4055  
4060  
4065  
4070  
4075  
4080  
4085  
4090  
4095  
4100  
4105  
4110  
4115  
4120  
4125  
4130  
4135  
4140  
4145  
4150  
4155  
4160  
4165  
4170  
4175  
4180  
4185  
4190  
4195  
4200  
4205  
4210  
4215  
4220  
4225  
4230  
4235  
4240  
4245  
4250  
4255  
4260  
4265  
4270  
4275  
4280  
4285  
4290  
4295  
4300  
4305  
4310  
4315  
4320  
4325  
4330  
4335  
4340  
4345  
4350  
4355  
4360  
4365  
4370  
4375  
4380  
4385  
4390  
4395  
4400  
4405  
4410  
4415  
4420  
4425  
4430  
4435  
4440  
4445  
4450  
4455  
4460  
4465  
4470  
4475  
4480  
4485  
4490  
4495  
4500  
4505  
4510  
4515  
4520  
4525  
4530  
4535  
4540  
4545  
4550  
4555  
4560  
4565  
4570  
4575  
4580  
4585  
4590  
4595  
4600  
4605  
4610  
4615  
4620  
4625  
4630  
4635  
4640  
4645  
4650  
4655  
4660  
4665  
4670  
4675  
4680  
4685  
4690  
4695  
4700  
4705  
4710  
4715  
4720  
4725  
4730  
4735  
4740  
4745  
4750  
4755  
4760  
4765  
4770  
4775  
4780  
4785  
4790  
4795  
4800  
4805  
4810  
4815  
4820  
4825  
4830  
4835  
4840  
4845  
4850  
4855  
4860  
4865  
4870  
4875  
4880  
4885  
4890  
4895  
4900  
4905  
4910  
4915  
4920  
4925  
4930  
4935  
4940  
4945  
4950  
4955  
4960  
4965  
4970  
4975  
4980  
4985  
4990  
4995  
5000  
5005  
5010  
5015  
5020  
5025  
5030  
5035  
5040  
5045  
5050  
5055  
5060  
5065  
5070  
5075  
5080  
5085  
5090  
5095  
5100  
5105  
5110  
5115  
5120  
5125  
5130  
5135  
5140  
5145  
5150  
5155  
5160  
5165  
5170  
5175  
5180  
5185  
5190  
5195  
5200  
5205  
5210  
5215  
5220  
5225  
5230  
5235  
5240  
5245  
5250  
5255  
5260  
5265  
5270  
5275  
5280  
5285  
5290  
5295  
5300  
5305  
5310  
5315  
5320  
5325  
5330  
5335  
5340  
5345  
5350  
5355  
5360  
5365  
5370  
5375  
5380  
5385  
5390  
5395  
5400  
5405  
5410  
5415  
5420  
5425  
5430  
5435  
5440  
5445  
5450  
5455  
5460  
5465  
5470  
5475  
5480  
5485  
5490  
5495  
5500  
5505  
5510  
5515  
5520  
5525  
5530  
5535  
5540  
5545  
5550  
5555  
5560  
5565  
5570  
5575  
5580  
5585  
5590  
5595  
5600  
5605  
5610  
5615  
5620  
5625  
5630  
5635  
5640  
5645  
5650  
5655  
5660  
5665  
5670  
5675  
5680  
5685  
5690  
5695  
5700  
5705  
5710  
5715  
5720  
5725  
5730  
5735  
5740  
5745  
5750  
5755  
5760  
5765  
5770  
5775  
5780  
5785  
5790  
5795  
5800  
5805  
5810  
5815  
5820  
5825  
5830  
5835  
5840  
5845  
5850  
5855  
5860  
5865  
5870  
5875  
5880  
5885  
5890  
5895  
5900  
5905  
5910  
5915  
5920  
5925  
5930  
5935  
5940  
5945  
5950  
5955  
5960  
5965  
5970  
5975  
5980  
5985  
5990  
5995  
6000  
6005  
6010  
6015  
6020  
6025  
6030  
6035  
6040  
6045  
6050  
6055  
6060  
6065  
6070  
6075  
6080  
6085  
6090  
6095  
6100  
6105  
6110  
6115  
6120  
6125  
6130  
6135  
6140  
6145  
6150  
6155  
6160  
6165  
6170  
6175  
6180  
6185  
6190  
6195  
6200  
6205  
6210  
6215  
6220  
6225  
6230  
6235  
6240  
6245  
6250  
6255  
6260  
6265  
6270  
6275  
6280  
6285  
6290  
6295  
6300  
6305  
6310  
6315  
6320  
6325  
6330  
6335  
6340  
6345  
6350  
6355  
6360  
6365  
6370  
6375  
6380  
6385  
6390  
6395  
6400  
6405  
6410  
6415  
6420  
6425  
6430  
6435  
6440  
6445  
6450  
6455  
6460  
6465  
6470  
6475  
6480  
6485  
6490  
6495  
6500  
6505  
6510  
6515  
6520  
6525  
6530  
6535  
6540  
6545  
6550  
6555  
6560  
6565  
6570  
6575  
6580  
6585  
6590  
6595  
6600  
6605  
6610  
6615  
6620  
6625  
6630  
6635  
6640  
6645  
6650  
6655  
6660  
6665  
6670  
6675  
6680  
6685  
6690  
6695  
6700  
6705  
6710  
6715  
6720  
6725  
6730  
6735  
6740  
6745  
6750  
6755  
6760  
6765  
6770  
6775  
6780  
6785  
6790  
6795  
6800  
6805  
6810  
6815  
6820  
6825  
6830  
6835  
6840  
6845  
6850  
6855  
6860  
6865  
6870  
6875  
6880  
6885  
6890  
6895  
6900  
6905  
6910  
6915  
6920  
6925  
6930  
6935  
6940  
6945  
6950  
6955  
6960  
6965  
6970  
6975  
6980  
6985  
6990  
6995  
7000  
7005  
7010  
7015  
7020  
7025  
7030  
7035  
7040  
7045  
7050  
7055  
7060  
7065  
7070  
7075  
7080  
7085  
7090  
7095  
7100  
7105  
7110  
7115  
7120  
7125  
7130  
7135  
7140  
7145  
7150  
7155  
7160  
7165  
7170  
7175  
7180  
7185  
7190  
7195  
7200  
7205  
7210  
7215  
7220  
7225  
7230  
7235  
7240  
7245  
7250  
7255  
7260  
7265  
7270  
7275  
7280  
7285  
7290  
7295  
7300  
7305  
7310  
7315  
7320  
7325  
7330  
7335  
7340  
7345  
7350  
7355  
7360  
7365  
7370  
7375  
7380  
7385  
7390  
7395  
7400  
7405  
7410  
7415  
7420  
7425  
7430  
7435  
7440  
7445  
7450  
7455  
7460  
7465  
7470  
7475  
7480  
7485  
7490  
7495  
7500  
7505  
7510  
7515  
7520  
7525  
7530  
7535  
7540  
7545  
7550  
7555  
7560  
7565  
7570  
7575  
7580  
7585  
7590  
7595  
7600  
7605  
7610  
7615  
7620  
7625  
7630  
7635  
7640  
7645  
7650  
7655  
7660  
7665  
7670  
7675  
7680  
7685  
7690  
7695  
7700  
7705  
7710  
7715  
7720  
7725  
7730  
7735  
7740  
7745  
7750  
7755  
7760  
7765  
7770  
7775  
7780  
7785  
7790  
7795  
7800  
7805  
7810  
7815  
7820  
7825  
7830  
7835  
7840  
7845  
7850  
7855  
7860  
7865  
7870  
7875  
7880  
7885  
7890  
7895  
7900  
7905  
7910  
7915  
7920  
7925  
7930  
7935  
7940  
7945  
7950  
7955  
7960  
7965  
7970  
7975  
7980  
7985  
7990  
7995  
8000  
8005  
8010  
8015  
8020  
8025  
8030  
8035  
8040  
8045  
8050  
8055  
8060  
8065  
8070  
8075  
8080  
8085  
8090  
8095  
8100  
8105  
8110  
8115  
8120  
8125  
8130  
8135  
8140  
8145  
8150  
8155  
8160  
8165  
8170  
8175  
8180  
8185  
8190  
8195  
8200  
8205  
8210  
8215  
8220  
8225  
8230  
8235  
8240  
8245  
8250  
8255  
8260  
8265  
8270  
8275  
8280  
8285  
8290  
8295  
8300  
8305  
8310  
8315  
8320  
8325  
8330  
8335  
8340  
8345  
8350  
8355  
8360  
8365  
8370  
8375  
8380  
8385  
8390  
8395  
8400  
8405  
8410  
8415  
8420  
8425  
8430  
8435  
8440  
8445  
8450  
8455  
8460  
8465  
8470  
8475  
8480  
8485  
8490  
8495  
8500  
8505  
8510  
8515  
8520  
8525  
8530  
8535  
8540  
8545  
8550  
8555  
8560  
8565  
8570  
8575  
8580  
8585  
8590  
8595  
8600  
8605  
8610  
8615  
8620  
8625  
8630  
8635  
8640  
8645  
8650  
8655  
8660  
8665  
8670  
8675  
8680  
8685  
8690  
8695  
8700  
8705  
8710  
8715  
8720  
8725  
8730  
8735  
8740  
8745  
8750  
8755  
8760  
8765  
8770  
8775  
8780  
8785  
8790  
8795  
8800  
8805  
8810  
8815  
8820  
8825  
8830  
8835  
8840  
8845  
8850  
8855  
8860  
8865  
8870  
8875  
8880  
8885  
8890  
8895  
8900  
8905  
8910  
8915  
8920  
8925  
8930  
8935  
8940  
8945  
8950  
8955  
8960  
8965  
8970  
8975  
8980  
8985  
8990  
8995  
9000  
9005  
9010  
9015  
9020  
9025  
9030  
9035  
9040  
9045  
9050  
9055  
9060  
9065  
9070  
9075  
9080  
9085  
9090  
9095  
9100  
9105  
9110  
9115  
9120  
9125  
9130  
9135  
9140  
9145  
9150  
9155  
9160  
9165  
9170  
9175  
9180  
9185  
9190  
9195  
9200  
9205  
9210  
9215  
9220  
9225  
9230  
9235  
9240  
9245  
9250  
9255  
9260  
9265  
9270  
9275  
9280  
9285  
9290  
9295  
9300  
9305  
9310  
9315  
9320  
9325  
9330  
9335  
9340  
9345  
9350  
9355  
9360  
9365  
9370  
9375  
9380  
9385  
9390  
9395  
9400  
9405  
9410  
9415  
9420  
9425  
9430  
9435  
9440  
9445  
9450  
9455  
9460  
9465  
9470  
9475  
9480  
9485  
9490  
9495  
9500  
9505  
9510  
9515  
9520  
9525  
9530  
9535  
9540  
9545  
9550  
9555  
9560  
9565  
9570  
9575  
9580  
9585  
9590  
9595  
9600  
9605  
9610  
9615  
9620  
9625  
9630  
9635  
9640  
9645  
9650  
9655  
9660  
9665  
9670  
9675  
9680  
9685  
9690  
9695  
9700  
9705  
9710  
9715  
9720  
9725  
9730  
9735  
9740  
9745  
9750  
9755  
9760  
9765  
9770  
9775  
9780  
9785  
9790  
9795  
9800  
9805  
9810  
9815  
9820  
9825  
9830  
9835  
9840  
9845  
9850  
9855  
9860  
9865  
9870  
9875  
9880  
9885  
9890  
9895  
9900  
9905  
9910  
9915  
9920  
9925  
9930  
9935  
9940  
9945  
9950  
9955  
9960  
9965  
9970  
9975  
9980  
9985  
9990  
9995  
10000  
10005  
10010  
10015  
10020  
10025  
10030  
10035  
10040  
10045  
10050  
10055  
10060  
10065  
10070  
10075  
10080  
10085  
10090  
10095  
10100  
10105  
10110  
10115  
10120  
10125  
10130  
10135  
10140  
10145  
10150  
10155  
10160  
10165  
10170  
10175  
10180  
10185  
10190  
10195  
10200  
10205  
10210  
10215  
10220  
10225  
10230  
10235  
10240  
10245  
10250

1のタイムドメイン46, 46a, 46bのデータはそのままR出力に、第2タイムドメイン47, 47a, 47bのデータはそのままL出力に出力すればよい。t = t7以降では立体映像識別子がないためR出力とL出力に第1タイムドメイン46c, 46dの同じデータを出力させる。別の出力方式である図13(5)(6)の混合出力では立体映像識別子が1であるt1~t7は60Hz又は120Hzのフィールド周波数で1つの出力から偶数フィールド信号48, 48aと奇数フィールド信号49, 49aを交互に出力する。偶数フィールド信号に第1タイムドメイン46, 46aのデータを出力し、奇数フィールド信号に第2タイムドメイン47, 47aのデータを出力する。

しかし、立体映像がないt7以降は第1タイムドメイン46c, 46dのデータを偶数フィールド信号48d, 48eと奇数フィールド信号49d, 49eの双方に出力させる。

以上のように、立体映像配置情報により立体映像がないことが示されている領域と示されていない領域とで信号の立体ディスプレイへの出力を変えることにより、使用者の右眼と左眼に異なるコンテンツの映像を入力させることが防止されるという効果がある。もし、この機能がないと立体映像の同じコンテンツの右画像と左画像を鑑賞している時に、光ディスクの第1タイムドメインと第2タイムドメインの映像が別コンテンツになった時右眼にAコンテンツ、左眼にBコンテンツの異常な画像が表示され使用者に不快感を与えることになる。

図17のフローチャートを用いて、上述の手順をくわしく説明する。ステップ50aで光ディスクが装着され、ステップ50bでディスクのコンテンツリストのファイルを読み込む。ここには立体映像の情報はない。ステップ50cで立体映像配置情報を読む。

ステップ50dで、読み込んだ立体配置情報に基づき、ディスク内のコンテンツリストを表示する時にメニュー画面に各コンテンツごとに立体表示のマーキングを表示する。こうして、ユーザーは立体映像の存在を識別できる。この情報は光ディスク全体に一つあっても、DVDの各データ単位のナビゲーション情報に入れてもよい。

ステップ50eでは、特定アドレスのデータを再生し、ステップ50fでは、立体映像配置情

報を参照して、このデータが立体映像であるかを判別する。もし、Yes であれば、ステップ 50g で立体映像配置情報のデータから例えば第 1 タイムドメイン 46 が、R 信号で第 2 タイムドメイン 47 が L 信号なら、各々の信号をデコードし、第 1 タイムドメイン 46 のデータを右眼用画像として出力し、第 2 タイムドメイン 47 のデータを左眼用画像として出力する。各々の画像は同期させる。次のデータを再生する時はステップ 50e、50f に戻り、立体映像であるかをチェックする。立体映像でない場合は、ステップ 50h に進み、例えば第 1 ドメイン 46 もしくは第 2 タイムドメイン 47 のいずれか一方のデータを、右眼用画像と左眼用画像として同一の画像を出力する。

こうして左右の眼に異なるコンテンツの画像が出力されることが防止される。

10 次に本発明ではインターリーブブロック方式の通常映像を再生する場合と、インターリーブブロック方式の立体映像を再生する場合とでは手順を変え再生している。この本発明の工夫を述べる。

図 14 にタイムチャート図の (1) の光ディスク上の記録データに示すように、第 1 インターリーブブロック 56 には A1 のデータと、次にアクセスすべき第 1 インターリーブブロック 56a の先頭アドレス a5 が記録されている。つまり、次のポインター 60 が記録されているため、図 14 の (2) に示すように、第 1 インターリーブブロック 56 を再生し終わると、ポインター 60a のアドレスをアクセスするだけで、トラックジャンプして、100 ミリ秒の間に、次の第 1 インターリーブブロック 56a をアクセスし、A2 のデータを再生することができる。同様に A3 のデータも再生できる。こうして、コンテンツ A3 を連続的に再生できる。

これに対し、図 14 の (3) で示す R と L の立体映像が記録された光ディスクは、互換性を保つため図 14 の (1) と同じフォーマットにする必要があるため、同じポインタ 60 が入っている。このためポインタを無視しないと立体映像は再生できないことになる。

また、立体映像論理配置表から、各セルの立体識別子 61 は定義できる。このため各インターリーブブロック 54、55、56、57 の立体識別子 61 も論理的に定義できる。これを図に示

す。R1 と L1 を再生しジャンプして R2 と L2 を再生するには、ポインタをそのまま使えない。具体的に R インターリーブブロック 54 を再生完了するとポインタ a5 のアドレスをアクセスするのではなく、次の L インターリーブブロック 55 を再生した後、R インターリーブブロックのポインタである a5 にトラックジャンプしてアクセスする。この場合、L  
5 インターリーブブロック 55 のポインタ 60b は無視されたことになる。立体識別子が 1 のインターリーブブロックを再生するときは、ポインタアドレスのアクセス手順を通常映像の場合と変えることにより、図 14 の (4) のように R と L を連続的に再生できるという効果がある。

では図 15、16 のフローチャート図を用いて、立体映像識別情報を用いて、インターリーブブロックのアクセス時のポインタを変更する手順を述べる。  
10

まず、ステップ 62a で特定のセルのアドレスへのアクセス命令がくる。ステップ 62b でアクセスすべきアドレスを立体映像配置情報を参照し、立体映像かを判別する。ステップ 62c で、立体映像でなければステップ 62t へ進み、通常映像の 1 処理を行う。ステップ 62c で立体映像であれば、ステップ 62d へ進み、使用者等の立体映像を再生するかをチェックし、NO なら“立体映像”の表示を画面に出力させ、ステップ 62t へ進む。  
15

さて、ステップ 62d が Yes なら、ステップ 62e で立体映像配置情報を読み出し、チャプター番号や R のセル番号、L のセル番号等から R や L のインターリーブブロックの配置を算出する。ステップ 62g で、第 n 番目の R インターリーブブロックを再生し、ステップ 62h で R インターリーブブロックと L インターリーブブロックに記録されているポインタ  
20 を読み出し、ポインタメモリに記憶する。ステップ 62i で前回、つまり n-1 回目のポインタ AL (n) をポインタメモリより読み出す。ステップ 62j で AL (n) と AR (n) が連続しているかチェックし、NO であれば、ステップ 62k でアドレス AL (n) へジャンプする。

図 16 に移り、ステップ 62m では、n 番目の L インターリーブブロックを再生し、ステップ 62n で n+1 のポインタアドレスを再生する。ステップ 62P は全データを再生完了し  
25

たかをチェックする。ステップ 62q では、 $n$  番目の L インターリーブブロックと  $(n+1)$  番目の R インターリーブブロックが連続記録されているかをチェックし、連続していないなら、ステップ 62r で AR  $(n+1)$  へトラックジャンプして、ステップ 62f へ戻る。Yes の場合はステップ 62f へ戻る。

- 5     さて、ステップ 62t の立体映像を表示しない場合は  $h$  セルの開始アドレス  $A(1)$  をアクセスし、1 番目のインターリーブブロックを再生し、次にステップ 62u でアドレス  $A(n)$  の  $n$  番目のインターリーブブロックを順次再生していく。この時、各インターリーブブロックには、次の続きのインターリーブブロックにトラックジャンプして、アクセスするためのポインタアドレス  $A(n+1)$  をステップ 62v で読み出し、ステップ 62w でデータ再生
- 10    が全て完了したかをチェックし、完了なら  $A$  のフローチャートの最初のステップ 62a に戻る。完了してなければ、ステップ 62x で  $A(n)$  と  $A(n+1)$  の開始アドレスをもつインターリーブブロックが連続しているかをチェックし、Yes ならジャンプしないでステップ 62u の前のステップに戻る。NO ならステップ 62y でアドレス  $A(n+1)$  へジャンプする。

- 次に図 20 に示す 2 倍速のプログレシブやスーパーワイド画像や 720P 再生用の再生
- 15    装置のブロック図を用いて、本発明の再生装置 65 での再生動作を詳しく説明する。光ディスク 1 から再生した信号は、1GOP 単位以上のフレーム信号からなる第 1 インターリーブブロック 66、第 2 インターリーブブロック 67 単位に、分離部 68 で分離される。伸長部 69 で MPEG 伸長された、秒 30 フレームのフレーム映像信号 70a、70b はフィールド分離部 71a、71b で奇数フィールド信号 72a、72b と偶数フィールド信号 73a、73b に分離さ
- 20    れ、2ch の NTSC のインターレース信号 74a、74b が出力される。図 20 のワイド画面に関しては後述する。

次に図 22 を用いて、プログレシブ映像信号の場合のエンコードの動作を述べる。 $t=t1$  と  $t2$  でプログレシブ映像信号 75a、75b が入力され、合成部 76 で  $t1$  と  $t2$  の信号が合成信号 77 として一旦合成される。合成信号 77 は分離部 78 でジグザグに取り出し、奇数イ

- 25    ンターレース信号 79a、79b と偶数インターレース 80a、80b を作成する。この奇数イン

ターレース信号 79a、79b と偶数インターレース信号 80a、80b を各々合成して、フレーム信号 81a、81b を合成する。MPEG の圧縮部 82a、82b で圧縮した圧縮信号 83a、83b を 10～15 フレーム 1GOP 以上集めたインターリーブブロック 84a、84b、84c を作り、同一のプログレッシブ信号から分離された圧縮信号にタイムスタンプ付加手段により同一の  
5 タイムスタンプを付加した上で、光ディスク 85 上に記録する。

このプログレッシブ信号の入った光ディスク 85 は、図 21 の 2 倍速の再生装置 86 で再生され、分離部 87 でインターリーブブロック単位で再生され、インターリーブブロック 84a、84c とインターリーブブロック 84b の 2 つのストリームに分離され、伸長部 88a、88b で 720×480 画素のフレーム信号 89a、89b に伸長される。フィールド分離部 71a、71b で奇  
10 数フィールド 72a、72b と偶数フィールド 73a、73b に時間軸上で分離される。ここまでは図 20 の再生装置 65 と同じ動作である。

しかし、図 21 では、合成部 90 で A チャンネル 91 と B チャンネル 92 の奇数フィールド 72a、72b を合成する。偶数フィールド 73a、73b も同様である。こうして A チャンネル 91 と B チャンネル 92 はジグザグ状に合成されて、60 フレーム/秒のプログレッシブ信  
15 号 93a、93b が得られ、プログレッシブ映像出力部 94 より出力される。

こうして、本発明の再生装置により、プログレッシブ映像信号、つまり NTSC 信号をインターレースしない 525 本、この場合 480 本の信号が得られる。再生部 95 は 2 倍速再生をする。

この場合、映画ソフトの記録された従来の光ディスクを再生してもプログレッシブ映像  
20 が得られるという効果がある。

なお、図 20 で、インターレース信号再生用の 1 倍速再生装置用の映画ソフトが入った光ディスクを再生する場合、映画ソフトは元々 1 秒 24 コマのフレーム信号（プログレッシブ信号）であるため、MPEG デコーダ内では 24 コマのプログレッシブ信号が得られる。映画ソフトであることを検知手段で検知、もしくは図 49 に示す 3-2 変換部 174 で 2  
25 4 フレームを 60 フレーム/秒のプログレッシブ信号に変換することにより、プログレッシブ

信号が再生される。インターレース出力する時は、フィルタ識別子をみてプログレシブ信号を垂直フィルタ部でフィルタリングすることにより、妨害のないインターレース画像が得られる。

- ここで、図 22 でエンコードした光ディスク 85 を図 20 のプログレシブ対応の再生装置
- 5 65 にかけて再生すると A チャンネルのインターレース信号 74a が再生される。インターレース型の従来の DVD プレーヤは A チャンネルと B チャンネルのうち A チャンネルだけを持っている。このことから本発明の光ディスク 85 を従来のインターレース型の DVD プレーヤに装着した場合、A チャンネルのインターレース信号が得られることがわかる。つまり本発明の光ディスクは本発明の再生装置ではプログレシブ信号が、従来の再生装置で
- 10 は同じコンテンツのインターレース信号が得られ、完全な互換性が実現するという効果がある。

なお、この場合図 22 の MPEG エンコーダにインターレース妨害除去圧縮フィルタ 140 を加えると、周波数特性は少し下がるが A チャンネルと B チャンネルの間の折り返し歪を減らすことができる。

- 15 次に立体映像のエンコードについて、さらに詳しく述べる。

- 図 23 に示すように記録装置 99 に、右眼信号 97 と左眼信号 98 が入力される。インターレース信号であるため、60 分の 1 秒毎に奇数フィールド信号 72a、72b と偶数フィールド信号 73a、73b が入力される。この信号を合成部 101a、101b で合成して 30 分の 1 秒毎のフレーム信号 102a、102b に変換する。圧縮部 103a、103b で、圧縮した圧縮信号 83a、
- 20 83b を 1GOP 以上の集合にまとめて、インターリーブブロック 84a、84b、84c をつくり、交互に配置して、光ディスク 1 上に記録する。この光ディスク 1 を図 24 に示す本発明の再生装置で再生した場合、前述の図 5 の立体/PG 映像配置情報再生部 26 が、ディスク中の PG 識別子を検出して、図 24 のように立体再生モードになった再生装置 104 のブロック図を用いて説明する。光ディスク 1d 中の立体映像はまず分離部 68 で A チャンネルと
- 25 B チャンネルに分けられ、伸長部 88a、88b で伸長され、フィールド分離部 71a、71b で

フィールド信号に分離される。ここまでの動作は、図 21 の場合と同じである。

図 24 の特徴としては、フィールド分離部 71a が、奇数フィールド信号と偶数フィールド信号を出力変換部で出力順序を切り換えて出力させる点にある。まず、プログレシブ TV つまり、120Hz のフィールド周波数の TV 用には、A チャンネルの奇数フィールド信号 72a、

5 B チャンネルの奇数フィールド信号 72b、A チャンネルの偶数フィールド信号 73a、B チャンネルの偶数フィールド信号 73b の順番で送る。すると右眼左眼が交互にかつ、奇数フィールド、偶数フィールドの順で出力されるので、スイッチ型の立体メガネを使うことにより、フリッカのない、かつ時間情報が一致した映像がプログレシブ出力部 105 より得られる。

- 10 次に一般 TV への出力としては、上記のうち、A チャンネルの奇数フィールド 72a と B チャンネルの偶数フィールド 73b を NTSC 出力部 106 より出力することにより、フリッカはあるが、動きの自然な立体映像が立体目がねより得られる。

- 以上の本発明のプログレシブ方式と立体映像再生方式を組み合わせると、左と右のプログレシブ画像の高品位の立体映像が得られる。図 25 を用いて説明する。この再生装置 107
- 15 は 4 倍速のレートで再生するため、4 倍速の再生能力を要する。しかし、DVD では通常の転送レートの 80% でよい。もし図 25 のように連続して右のプログレシブ信号 A、B と左のプログレシブ信号 C、D のインターリーブブロック 108a、108b、108c、108d を間隔なく配置すると、光ピックアップはジャンプする必要がなく、連続再生すればよい。DVD の場合 80% の情報に制限されるため、連続再生では 4 倍速に対して、3、2 倍速でよい。こ
- 20 のように連続配置することにより、再生速度を低減できるという効果がある。

- さて、説明に戻ると、分離部 109 により、前述のようにインターリーブブロック 108a、108b、108c、108d は分離され、A、B、C、D の 4 チャンネルの信号が再生される。伸長部 69a、69b、69c、69d で伸長された映像信号は、図 21 と同様合成部 90a、90b で各々合成され 2 つのプログレシブ信号がプログレシブ出力部 110a、110b から出力される。各々
- 25 が左眼用信号、右眼用信号であるため、再生装置 107 からはプログレシブの立体映像が出



力される。この場合 4 倍速のブロックの MPEG チップを使えば 1 チップで処理できるため部品点数の増大はない。また、4 つの異なるコンテンツの映像を記録し、再生することができる。この場合、1 枚のディスクで 4 面のマルチスクリーン TV に同時表示できる。

- 5 本発明の特徴は全ての間に互換性がある点にある。図 25 のディスク 106 を従来の DVD 等の再生装置で再生した場合は、右眼もしくは左眼のどちらかのインターレース信号が出力される。画像の劣化はない。ただし、4 分の 1 の時間しか再生できない。しかし、DVD の 2 層貼り合わせを使えば、2 時間 15 分入るためほとんどの映画作品は入る。

- 次に本発明の 2 倍速の立体／プログレシブ対応の再生装置では、立体のインターレースもしくは、1 チャンネルのプログレシブの画像をユーザーが、図 9 の入力部 19 からチャンネル選択部 20 を介して制御部 21 に命令を送れば、好みの映像に切り替えられる。以上のように過去のモノラルレコードとステレオレコードのように完全互換性を保てるという大きな効果がある。

こうして本発明の 2 倍速、4 倍速の再生装置により、様々な画質、撮影法の画像が得られる。

- 15 以上のように本発明では立体映像識別子がない時はポインタを読んで、ジャンプするだけでよいが、立体映像識別子がある時は 1 つ前の片方のインターリーブブロックのポインタを読み、アクセスするように再生手順を変えることにより、フォーマットを変えないで立体映像を記録できるという効果がある。

- 20 ここで、スコープサイズの映画の画面を 2 つの画像に分割して、記録再生する方法を述べる。

- 図 20 では、本発明の 2 倍速の再生装置で、2 画面のインターレース信号を記録した光ディスク 1 を再生する方法を述べた。図 40 ではこのことを応用してスコープサイズの (2.35 : 1) のスーパーワイド画像 154 を画面分割部 155 で中央画像 156、サイド画像 157、158 の 3 つの画面に分割し、分割位置をセンターシフト量 159 で表す。中央画像 156d を  
25 第 1 映像信号 156d とし、サイド画像 157d、158d を合わせて、第 2 映像信号として圧縮

し、インターリーブ部 113 でインターリーブしてセンターシフト量 159 とともに光ディスクに記録する。この場合、第 2 映像信号はつき合わせた異質の画像であるので、再生されることは望ましくない。そこで第 2 映像信号制限情報付加部 179 により、光ディスクのファイル管理情報領域に、第 2 映像信号のストリームにパスワードプロテクト等の再生制限  
5 情報を付加する。すると、再生装置では、第 2 映像信号を単独で再生することができなくなる。こうして第 2 映像信号の単独出力制限分割画面の異常な画像を視聴者がみることができる。この場合、プログレシブ対応プレーヤでは第 1 映像信号と第 2 映像信号の双方を再生し、ワイド画面を出力することができる。

このディスクを図 20 の再生装置で再生すると、まず、第 2 映像信号は単独で出力され  
10 ない。光ディスクからはセンターシフト量 159 がセンターシフト量再生部 159b から再生される。このシフト量 159 を用いてワイド画像合成部 173 において、スコープ画像を合成し、3-2 変換部 174 において、図 41 に示す 3-2 プルダウン変換を行い、映画の 24 フレームを 60 フィールド/秒のインターレース信号、もしくは 60 フレーム/秒のプログレシブ信号に変換する。図 41 に示すように伸長とワイド画像合成が行われる。3-2 変換部 174 で  
15 の 3-2 変換処理を述べると、1 秒に 24 フレームある合成画像 179 の合成画像 179a は、3 枚のインターレース画像 180a, 180b, 180c となり、合成画像 179b は 2 枚のインターレース画像 180d, 180e となる。こうして 24 フレーム/秒の画像は 60 フィールドのインターレース画像となる。プログレシブ画像 181 を出力する時は、そのまま 3 枚のプログレシブ画像 181a, 181b, 181c と 2 枚のプログレシブ画像 181d, 181e を出力すればよい。

20 また、第 2 の画面分離の方法として、図 40 に示すように 1440×480 の画面 154 の各画素を画像水平方向分離部 207 で水平方向の 2 画素を 1 画素ずつ分離すると 720×480 画素の 2 つの水平分離画面 190a, 190b に分離できる。これを同様に手法で第 1 映像信号、第 2 映像信号として圧縮し、光ディスク 191 に記録する。この場合、水平方向の、折り返し歪みが発生するので、水平フィルタ 206 で図 46 の水平フィルタ 206 のように 2 画  
25 素を特定の加算比で加算し、水平方向の高域成分を減衰させる。このことにより、既存の

再生装置で720ドットで再生した時のモアレを防げる。

この光ディスク 191 を図 20 の再生装置 65 で再生すると、水平分離画面 190a, 190b が復号され、ワイド画像合成部 173 で合成すると元の 1440×480 画素の画面 154a が再生される。映画ソフトの場合、3-2 変換は図 41 に示すようにして画面 154a を合成して 3-2 変換を行う。

この第 2 の画面の水平分離方法は、第 1 映像信号も第 2 映像信号も元の 1440×480 画素を水平方向に半分にした 720×480 画素の通常の映像が記録されているため、DVD プレーヤ等の通常の再生装置で誤って第 2 映像信号を再生しても、元と同じアスペクト比の映像が出力されるので、互換性が高いという効果がある。こうしてこの分離方式により、一般再生装置ではインターレース画像、対応再生装置では 525 プログレシブ画像、720P の高解像度対応再生装置では 720P のスコープ等のワイド画像を再生できるという効果がある。映画素材の場合は 2 倍速で実現できるため効果が高い。

これを発展させると、図 44 において、1440×960 のプログレシブ画像 182a を画像分離部 115 の水平垂直分離部 194 で水平垂直方向に例えば、サブバンドフィルタやウェーブレット変換を用いて分離する。すると 525 プログレシブ映像 183 が得られる。これを 525 インターレース信号 184 分離して、ストリーム 188a で記録する。

一方残りの補間情報 185 を同様にして 4 つのストリーム 188c, 188d, 188e, 188f に分離してインターリーブブロックに記録する。各インターリーブブロックの最大転送レートは DVD 規格で 8Mbps であるため、補間情報を 4 つのストリームに分割した場合、32Mbps、6 アングルの場合、48Mbps を記録するため、720P や 1050P の HDTV の映像を記録できる。この場合、従来の再生装置ではストリーム 188a を再生し、インターレース映像 184 が出力される。また、ストリーム 188c, 188d, 188e, 188f には画像処理制限情報発生部 179 により、出力制限情報が光ディスク 187 に記録されているので、見づらい画像の差分情報等の補間情報 185 が誤って出力されることはない。こうして、図 44 の方式で水平垂直双方向に分離することにより、HDTV と NTSC の互換性のある光ディスクが実現するとい

う効果がある。

図20において、インターレース信号はインターレース変換部175でインターレース信号に変換し出力し、スコープ画面178を得る。525Pプログレシブ信号も同様にスコープ画面178として出力される。また、720Pのモニターで見える場合は、525P信号を525P/720P

5 変換部176において、720Pのプログレシブ信号として変換し、1280×720もしくは、1440×720（画像は1280×480又は1440×480）のレターボックス型の720P画面177が出力される。スコープ画像（2.35：1）は1128×480となるので近いアスペクト比の画像が得られる。特に、映画ソフトの場合、24フレーム/秒なので、プログレシブ画像は4Mbpsのレートになる。スコープ画像を2画面分割の本発明の方式で記録した場合、8Mbpsとな

10 り、DVDの2層ディスクに約2時間記録できるため1枚にスコープ画像の720P、もしくは525Pの高画質のプログレシブ画像が記録できるという効果がある。また、従来TVでも、当然インターレース出力信号で表示される。このように映画のスコープ（2.33：1）画面を525Pもしくは720Pで出力できるという効果が得られる。

ここで、図51で具体的に1050インターレース信号を記録再生する方法を述べる。

15 1050インターレース信号の偶数フィールド208aを水平分離手段209で2つの画像208b、208cに分離し、垂直分離手段、210a、210bで画像208d、208eに分離し、同様にして、画像208f、208gを得る。奇数フィールド信号211aも同様にして分離し、画像211d、e、f、gを得る。この場合、画像208dと画像211dがメイン信号となり、既存の再生装置でDVDのインターレース映像が得ら

20 れる。インターレース妨害等を防ぐため、水平フィルタ206b、206cと垂直フィルタ212a、212bを挿入することにより、再生画像の折り返し歪みは減少する。

図27、図28、図42、図49でファイル構造と画像の識別子を述べる。図27はDVDの論理フォーマットに示す。各論理ブロックの中にビデオファイルが記録されている。図28に示すようにシステムストリームの中の最小単位はセルと呼ばれており、この中に

25 図42に示すように1GOP単位の映像データと音声データとサブピクチャーがパケット

で記録されている。

第1ストリームのメイン信号のセル216（図18参照）の中のパケット217の中の  
Provider defined streamは2048バイトの容量をもつ。この  
中にプログレシブかインターレースかを示すプログレシブ識別子218、解像度が525  
5 本、720本、1050本であることを示す解像度識別子219、補間信号が主信号との  
差分信号であることを示す差分識別子220、後述するフィルタ識別子144、第1の副ス  
トリームのストリーム番号を示す副ストリーム番号情報221が記録されている。

図52を用いてこの画像識別子222を用いて再生する手順を示す。

光ディスクからは、まず管理情報224から再生手順制御情報225を読み出す。この  
10 中にはVOBの制限情報があるため、既存の再生装置では、第0VOB226aからメイ  
ン映像が記録された第1VOB226bにしか接続されない。第0VOB226aから差  
分情報等の補間信号が記録された第2VOB226cに接続されないため、前述のように  
差分情報のような見苦しい画像が既存の再生装置から再生されることはない。次にメイン  
信号の各VOBには画像識別子が記録されており、第1VOB226bと第2VOB22  
15 6cはプログレシブ識別子=1、解像度識別子=00（525本）なので、525本のプ  
ログレシブ信号がプログレシブプレーヤHDプレーヤからは再生される。

次のVOB226dの画像識別子222はプログレシブ識別子=0、解像度識別子21  
9=10なので、1050本のインターレース信号であり、VOB226e、VOB22  
6f、VOB226gの3つのVOBが補間情報であることがわかる。こうして従来プレ  
20 ーヤではNTSC、プログレシブプレーヤで、水平画素数720本の1050本のインタ  
ーレース、HDプレーヤでは1050本のフル規格のHDTV信号が出力される。こうし  
て画像識別子222により、様々な映像信号がインターリーブ記録でき、再生できる。な  
お、この画像識別子222は管理情報224に記録してもよい。

ここで、図53を用いて各インターリーブブロックによるサブトラックのVPTS（V  
25 ideo Presentation Time Stamp）つまり、デコード出力時

の時刻の関係を述べる。第1VOB226bは、メイン信号のインターリーブブロック227a、227b、227cがVPTSのVPTS1、2、3とともに記録されている。第2VOB226cにはインターリーブブロック227d、227e、227fがVPTS1、2、3とともに記録されている。従来プレーヤでは1倍速で、インターリーブブロック227a、227b、227cを再生する。メイン信号には音声が入っているので音声も再生される。一方プログレッシブ対応プレーヤでは、まずサブ信号である第2VOB226cのインターリーブブロック227dから再生し、一旦バッファメモリに蓄える。蓄え終わるとメイン信号の第1VOB226bのインターリーブブロック227aを再生し、この同期情報でAV同期をとる。音声もメイン信号に記録されているので、図53(2)(3)に示すようなメイン信号、サブ信号の出力が音声と同期する。この場合トラックジャンプはインターリーブブロック227aとインターリーブブロック227eの間に行く。こうして、図53(4)のプログレッシブ信号が出力される。このように再生装置側で、各インターリーブブロックの同じVPTSをチェックすることにより、メイン信号とサブ信号を同期してデコードし、合成することにより、正常なプログレッシブ信号を得るという効果がある。

図54はNTSC信号とHDTV信号をそれぞれ、独立して、同時間にインターリーブ記録するサイマルキャスト方式の場合の信号の配置を示す図である。この場合はメイン信号であるVOB227aにはNTSCの映像と音声232が記録される。VOB227b、VOB227cにはHDTVの圧縮映像信号の約16Mbpsの信号が8Mbpsずつに分割されて本発明のインターリーブ方式で光ディスク上に記録されている。図54(1)、(2)の従来のプレーヤやプログレッシブ対応プレーヤではNTSCの(525i)信号が再生される。しかし図54(3)のHDTVプレーヤでは、第1VOB227aから音声データのみをもらい、VOB227b、227cから第1サブ映像と第2サブ映像を再生し、合成し、図54(3)に示すように、16MbpsのHDTV信号を再生する。この場合サブ信号の再生は再生手順制限情報225により制限されているので、既存のDV

Dプレーヤで使用者が操作を誤っても、HDTV圧縮信号が再生されることはない。こうして、従来のプレーヤではNTSCが、HDTVプレーヤでは、HDTV信号が出力されるという両立性が得られる。このブロック図を図55に示す。詳しい動作は他と同じであるため省略するが、光ディスクからの再生信号は、インターリーブブロック分離部233

5 により分離され、メイン信号の音声はNTSCデコーダ229の音声デコーダ230によりデコードされ、第1サブ信号と第2サブ信号の8MbpsのストリームはHDTVデコーダ231でデコードされ、HDTV信号がデコードされる。こうしてHDTV信号と音声信号が出力される。この場合、まずサイマルキャストにより、従来機でもNTSCで再生できるという効果がある。さらに本発明では2インターリーブストリームをもちいると

10 16Mbpsの転送レートが得られるので、標準的なHDTVのMPEG圧縮信号をそのまま記録できるという効果がある。次にDVDでは2つのインターリーブブロックで16Mbpsしか記録できない。一方HDTV圧縮映像信号は16Mbpsである。このため音声データは記録できない。しかし本発明のように、メイン信号のNTSC信号の音声データを使用することにより、2つのインターリーブでHDTVを記録しても、音声出力が

15 記録できるという効果がある。

ここで、インターレース妨害の除去の方法について述べる。プログレッシブ信号を間引いてインターレース信号に変換すると、折り返しが発生し、低域成分のモアレが発生する。また30Hzのラインフリッカーも発生する。これを避けるため、インターレース妨害除去手段を通す必要がある。すでに説明した図22の記録装置99のブロック図のプログレッシブインターレース変換部139のプログレッシブ信号部にインターレース妨害除去手段140を

20 入れる。入力されたプログレッシブ信号は、まず、インターレース妨害画像検知手段140aにより、インターレース妨害が起こる確率の高い画像信号を検出し、この画像信号のみをインターレース妨害除去フィルタ141に通す。例えば垂直方向の周波数成分の低い画像の場合、インターレース妨害は起こらないので、フィルタバイパスルート143により、フィ

25 ルタを迂回する。このことにより、画像の垂直解像度の劣化を軽減できる。インターレー

ス妨害除去フィルタ 141 は垂直方向のフィルタ 142 で構成される。

図 4 6 (a) の時間、空間周波数図に示すように、斜線部が、インターレースの折り返し、歪発生領域 2 1 3 である。

- これを除去するには垂直フィルタを通せばよい。具体的な方法としては、図 4 6 (c) に示すように、3 本のラインメモリー 195 を設け、480 本のプログレッシブのライン信号を対象ライン (第  $n$  ライン) の画像情報と前後のライン (第  $n-1$ 、 $n+1$  ライン) の 3 本の画像情報を加算器 196 で加算比で加算すると 1 本のライン画像情報が得られ 2 4 0 本のインターレース信号ができる。この処理により垂直方向にフィルターがかかり、インターレース妨害は軽減できる。3 本のラインの加算比率を変えることによりフィルター特性を変更することができる。これを垂直 3 ラインタップフィルターと呼ぶ。中心と前の 2 本のラインの加算比を変更することにより、より簡単な垂直フィルターを得ることができる。図 4 6 (d) に示すようにライン情報は単純な垂直フィルタでなく、例えば前のフレームの  $n-1$  ラインと次のフレームの  $n+1$  番目の偶数ラインを同一空間上に展開した上で、垂直フィルタリングを施すこともできる。この時間垂直フィルター 2 1 4 により、プログレッシブ非対応の DVD プレーヤで、プログレッシブ信号を記録した光ディスクを再生し、インターレース信号のみを視聴した時に生ずるインターレース妨害が軽減されるという効果がある。また、水平フィルタ 2 0 6 a は水平方向の 2 画素を加算して 1 画素を合成することにより実現する。しかし、フィルタをかけると当然プログレッシブ映像の解像度が劣化する。インターレース妨害画像検知手段 140 により、妨害の少ない画像にフィルタをかけないこととや垂直フィルターの加算器の加算比を変更することにより、フィルタ効果が弱くなるので、プログレッシブ画像再生時の劣化が軽減するという効果がある。また、本発明のプログレッシブ対応型の再生装置では、後述するようにフィルタを記録時にかけなくても、再生装置側のフィルターでインターレース妨害を除去できる。将来はプログレッシブ対応型再生装置に置き換わることから、将来は記録時のフィルタは不要となる。そのときはフィルタリングされた光ディスクとフィルタリングされない光ディスクが存在するため、インターレ



ース妨害検知手段 140 はフィルタリングを入れた画像に対し、それを識別できる識別子であるインターレース妨害除去フィルタリング識別子 144 を出力し、記録手段 9 により光ディスク 85 上に記録する。

図 50 に具体的なフィルタ識別子の記録法について述べる。ストリームの中の MPEG  
5 の画素単位である 1 GOP 中のヘッダにフィルタ識別子 144 を入れる。" 00 " ではフィルタなし、" 10 " では垂直フィルタ、" 01 " では水平フィルタ、" 11 " では垂直水平フィルタを通過した信号であることを示す。最低 1 GOP 単位で入っているので、再生装置で 1 GOP 毎にフィルタを ON/OFF できるので、2 重にフィルタを入れて画質劣化をさせることを防げる。

10 次にこの光ディスク 85 を再生装置 86a で再生した場合の動作を図 32 (a)、(b) を用いて説明する。図 21 と同様にして 2 つのインターレース画像 84a, 84b を再生し、プログレシブ画像 93a を一旦合成する。ただし、インターレース妨害除去フィルタリング識別子 144 が ON の時やスロー、静止画の特殊再生をしない時で、かつプログレシブ画像を出力しない時は、直接インターレース出力 145 により 1 倍速回転で、インターレース信号を出  
15 力する。この場合省電力効果がある。

特殊再生を行う場合やインターレース妨害除去フィルタリング識別子 144 がオフの時は制御部 147 より 2 倍速命令 146 がモーター回転数変更部 35 に送られ、2 倍速で光ディスク 85 は回転し、プログレシブ画像が再生される。

こうして再生されたプログレシブ画像をインターレース信号としてインターレース  
20 TV148 に出力する場合にインターレース妨害を除去する方法を述べる。インターレース妨害除去フィルタリング識別子 144 がオフの時は、判別切替回路 149 を切り替えて、プログレシブ信号をインターレース妨害除去フィルタ 141 を通過させた後、インターレース変換部 139 において、2 枚のフレーム 93a, 93b から 2 枚の奇数インターレース信号 72a と偶数インターレース信号 73a を出力し、通常のインターレース信号を出力する。この場合、  
25 インターレース TV148 にはインターレース妨害のない画像が表示される。インターレース

妨害フィルタによるインターレース信号への影響は少ないため、インターレース信号の劣化はない。一方、プログレシブ信号出力部 215 には、インターレース妨害除去フィルタが入っていないプログレシブ信号が出力される。従って、再生装置側でインターレース妨害除去フィルタ ON, OFF する方式により、劣化のないプログレシブ画像とインターレース妨害等の劣化のないインターレース画像の出力が同時に得られると言う大きな効果が得られる。

なお、1/2 倍速以下のスロー再生、静止画再生においては、インターレース妨害は減るので除去フィルタを弱くする。

次に特殊再生の画質を向上させる工夫を述べる。操作入力部 150 を介して制御部 147 より、スロー、静止画再生の命令がスロー静止画再生手段 151 に入力された場合、インターレース変換部 149 はフレーム処理部 152 により、1 枚のフレーム 93a の 480 本のラインを 2 つのフィールドに分配して、奇数インターレース信号 72 b と偶数インターレース信号 73 b を作成し、出力する。するとインターレース TV148 には、ふれのない 480 本の解像度のインターレースの静止画もしくはスロー再生画像が表示される。従来のインターレース方式の再生装置ではふれのない静止画、スローを得られるためには 240 本に解像度を落とす必要があったが、本発明ではインターレースから一旦プログレシブに変換し、インターレースに変換することにより、480 本の解像度のインターレースのスロー、静止画が得られるという効果がある。なお、図 32 (a) におけるステップ 153a~153g はこの手順をフローチャートで示した物であるが、説明は省略する。

次に図 26 では、2 チャンネルのストリーム、例えばカメラ 1 とカメラ 2 の映像がインターリーブされているディスクから第 1 のストリームを再生し、途中で第 2 のストリームに切り換え、連続的に出力する方法を述べる。

図 35 を用いて、コンテンツが複数のストーリー、つまりストリームが多重化されている場合、特定のストリームから他のストリームへ切れ目無くスムーズに切り換える方法を述べる。図 35 の (1) に示すように、光ディスク 106 の中には異なる 2 つのストーリーが、

第1映像信号と第2映像信号の2つのストリームつまり、第1ストリーム111と第2ストリーム112として、基本的に略々同一半径上に記録されている。

この場合、通常は基本ストーリーである第1映像信号のみを再生するので、第1ストリーム111aの次には次の第1ストリーム111bが連続して再生出力される。しかし、使用者  
5 が $t=t_c$ の時点で、図5の命令入力部19より、第2映像信号へ切り換える命令を出した場合、 $t=t_c$ の時点で、第1ストリーム111aから第2ストリーム112bへ図5のトラッキング制御回路22を用いて、別の半径位置にあるトラックをアクセスし、出力信号を第2映像信号の第2ストリーム112bに切り換える。

こうして図35の(2)に示すように第1映像信号が $t=t_c$ の時点で、第2映像信号の映像  
10 と音声とサブピクチャーは切れ目なくシームレスで切り替わる。

この映像、音声、サブピクチャーを同期させて、シームレス再生を実現する工夫に関しては、後で述べる。

図35(3)(4)のタイミングチャートを用いてさらに、具体的なデータの再生手順を述べる。図22の記録装置のブロック図で説明したように第1映像信号のプロGRESSIVE画像  
15 はOdd line Firstのメインのインターレース映像信号A1~AnとEven line Firstのサブのインターレース映像信号B1~Bnに分離され、各々、第1アングルと第2アングルのサブチャンネルに別々に記録される。また、図22では省略したが、第2映像信号のプロGRESSIVEは同様にして、メインのインターレース映像信号C1~Cnとサブのインターレース映像信号D1~Dnに分離され、図35(3)のように各々第3アングルと第4アングルに別々  
20 に記録される。図35(3)は図36の原理図をタイムチャートで説明したもので、動作は同じである。

図36は図22の記録装置のインターリーブ部に絞り、説明した物である。2つのストリームつまり、第1映像信号のプロGRESSIVE信号を第1映像信号分離部78aで、Odd Firstのメイン信号とEven Firstのサブ信号の2つのインターレース信号に分離する。この場合、  
25 情報量を減らすために、メイン信号とサブ信号の差分信号を差分部116aで求め、メイン

信号と差分信号を圧縮して、ディスクに記録することにより、記録情報量を減らすことができる。プログレシブ映像の場合、隣接する奇数（Odd）ラインと偶数（Even）ラインの相関はかなり強いので、両者間の差分信号の情報量は少ない。差分をとることにより記録情報量を大幅に削減できるという効果がある。

- 5     この差分器 116a を用いる本発明の分割記録方法は、図 44 に示すように 720P つまり、720 ラインのプログレシブ信号 182 や 1050P のプログレシブ映像 182a を画像分離部 115 で 525 の基本情報 187 とプログレシブ映像 183 や 525 インターレース映像 184 と補完情報 186 に分離する。差分器 116a により、基本情報 187 と補完情報 186 の差分情報 185 を求め、この差分情報 185 を第 2 映像信号分離部 78c と第 3 映像信号分離部 78d により、
- 10    計 4 つのストリーム 188c, 188d, 188e, 188f のストリームに分離できる。これらを圧縮部 103 に送り、インターリーブ 113a でインターリーブして 6 つのストリームを光ディスク 187 の各アングルに記録する。

- この時ストリーム 188c, 188d, 188e, 188f は差分情報もしくは補完情報であるため、再生装置で復号されても、TV 画面に出力された場合、正常な TV 画像ではないため、視聴者
- 15    に不愉快な印象を与えてしまう。そこで、本発明では、補完情報 186 を含むストリーム 188c, 188d, 188e, 188f のアングルが、非対応の過去の再生装置で出力されないように、画像出力制限情報発生部 179 で、制限情報を発生し、光ディスク 187 に記録しておく。具体的には DVD 規格には特定のストリームをパスワードがないと開かないように設定する。ストリーム 188c, 188d, 188e, 188f にパスワードプロテクトをかけることにより、従来の再生
- 20    装置では容易に開くことができず、補完情報 186 を復号した異常な画像を視聴者が誤ってみるという事態を避けるという効果がある。

- 図 36 に戻り、こうして第 1 映像信号は圧縮されて、メイン信号は 1GOP 以上の単位の A1, A2 のインターリーブブロック 83b, 83d となる。一方、第 2 映像信号のメイン信号は C1, C2 のインターリーブブロック 83a、サブ信号は B1, B2 のインターブロック 83e, 83g、
- 25    サブ信号は D1, D2 のインターリーブブロック 83f, 83h となる。以上の 4 つのデータから

図 36 に示すように、記録ストリーム 117 が生成される。記録ストリーム 117 では、A1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2 の順に配列され、記録手段 118 により光ディスク 155 上に記録される。プログレシブ信号レベルでみると、A1, B1, A2, B2 は第 1 映像信号であるため、第 1 映像信号、第 2 映像信号、第 1 映像信号、第 2 映像信号の順に記録される。AV 同期制

5 御部のシームレス再生に関しては後で述べる。

なお説明では、各インターブロックユニットに 1 GOP 以上の MPEG 信号を記録すると記載したが、厳密には、1 インターリーブユニットは約 0.5 秒以下に制限されているので、映像信号は最大 30 フィールド分しか記録できない。従って 1 インターブロックユニットには最大 30 GOP しか記録できない。つまり本発明の一つのインターリーブユニットは 1 GOP 以上 30 GOP 以下の記録に制限される。

さらに DVD ディスクに記録する場合は、DVD 規格を満たさないと正常に再生することができない。DVD 規格では、各チャプターつまり各 VOB は Odd line First で始まる必要がある。本発明のプログレシブ信号を分離した場合、図 22 のようにインターレース信号はメインで信号では奇数ラインつまり Odd line First であるが、サブ信号は偶数ラインつまり、Even line First となる。このため、本発明では図 33 に示すようにプログレシブ映像 75a, 75b を分離部 78 により、メイン信号は奇数インターレース信号 79a と偶数インターレース信号 80a のフィールド対、サブ信号は偶数インターレース信号 80b 奇数インターレース信号 79b を分離する。メイン信号からなる第 1VOB118 は、奇数ラインフィールドの奇数インターレース信号 79a で始まるため問題は生じない。しかし、サブ信号は偶数ラインで構成される偶数インターレース信号 80b で始まるため、そのままでは正常に再生されない。本発明では、ダミーフィールド生成手段 120 により、ダミーフィールド 121 を最低 1 フィールド作成し、ダミーフィールド追加手段 122 により、第 2VOB119 の先頭にダミーフィールド 121 を追加する。ダミーフィールド 121 は後に連続再生する。偶数インターレース信号 80b の画像もしくは、奇数インターレース信号 79b のフィールド映像をコピー

15

20

25

することにより、再生時に不自然さをなくすることができる。

次に圧縮方法を述べる。第 1VOB118 のインターレース信号 79a, 80a はフィールド対 125a にまとめられ、フレーム符号化部 123a で、符号化され、フレーム符号化信号 127a となる。

一方第 2VOB119 のダミーフィールド 121 は圧縮部 82b の中のフィールド符号化部 124b  
5 でフィールド単位の符号化がされ、まず、フィールド符号化信号 129 が符号化される。次に、本来のサブ信号である偶数インターレース信号 80b と奇数インターレース信号 79b は 2 つ合わせた第 1 フィールド対 126a にまとめられ、圧縮部 82b のフレーム符号化部 123b でフレーム符号化されフレーム符号化信号 128a として符号化される。

こうして第 2 VOB119 に Odd First のダミーフィールドが追加されるので、奇数インターレース信号から始まることになる。奇数、偶数と順番に記録されるので、DVD プレーヤー  
10 でスムーズ再生されるという効果がある。なお、この場合 1 枚のプロGRESSIB信号はフレーム符号化信号 127a とフレーム符号化信号 128a が対応する。しかし、ダミーフィールドであるフィールド符号化信号 129 があるため、メイン信号のフレーム符号化信号 127a とサブ信号のフレーム符号化信号 128a の間には、td なるオフセット時間 130 が存在する。  
15 PROGRESSIBを再生する時は、このオフセット時間 130 の分だけサブ信号の出力タイミングを早くする必要がある。

ここで、図 34 を用いて、図 21 で述べた再生装置の 86 の動作をさらに詳しく説明する。再生部 95 からの信号はメイン信号の第 1VOB118 とサブ信号の第 2VOB119 に分離される。第 1VOB118 は元々、奇数ラインから始まるため、そのまま伸長すればよい。しかし  
20 第 2VOB119 の先頭には図 33 で述べたようにダミーフィールド 129 が挿入されている。このため、このまま再生するとメイン信号とサブ信号の間に td なるオフセット時間 119 の同期のずれが生じて、最初のプロGRESSIB映像を合成するのに時間を要し、VOB から次のVOBの間で切り換え時に画面が連続的につながらない。そこで、本発明では 2 つの方法でダミーフィールド 121 をスキップする。

25 第 1 の方法では、第 2VOB119 の先頭にあるフィールド符号化信号 129 を伸長部 132 に

- 一旦入力し、フィールド伸長処理による伸長する途中、もしくは伸長後にプログレシブ識別情報があった場合は、プログレシブ処理切替部 135 が Yes に切り替わり、ダミーフィールド迂回手段 132 により、ダミーフィールド 121 をスキップして、先頭に偶数インターレース信号 80b、次に奇数インターレース信号 79b を出力する。この信号は、同期手段 133
- 5 により、メイン信号に記録されている音声信号 134、字幕等のサブピクチャー 135 と同期して、プログレシブ変換部 90 でプログレシブ画像 93a, 93b が出力される。こうして、ダミーフィールド 121 を迂回することにより、奇数フィールドと偶数フィールドが同期して合成され、時間軸のあったプログレシブ信号と音声信号、サブピクチャーが出力される。なお、プログレシブ識別情報がない場合はプログレシブ切替部 135 が NO に切り替わりダ
- 10 ミーフィールド 121 が除去されないで、さらにプログレシブ変換もされないで、インターレース信号 136 が出力される。従来のプログレシブ機能をもたない DVD プレーヤではこのインターレース信号 136 が出力される。こうしてダミーフィールド迂回手段 132 をプログレシブ処理の場合に ON し、そうでない時には OFF することにより、通常のフィールド符号化されたインターレース信号を最初のフィールドを落とすことなく正常に再生する
- 15 という効果が得られる。

- 次に第 2 の方法について述べる。これはダミーフィールド 129 がフィールド符号化され 1GOP となり、サブ信号のフレームの GOP と分離できる場合に用いる。符号の復号の前にダミーフィールドの符号化情報であるフィールド符号化信号 129 をダミーフィールドの符号化情報迂回手段 137 で 1GOP 分だけスキップする。バッファ 131b にスキップした情
- 20 報を入力するか、バッファ 131b の出力時にスキップしてもよい。伸長部 88b にはメイン信号と対になった、サブ信号のフレームもしくはフィールド情報しか入力されない。こうして図 21 で述べた通常的手段で偶数インターレース信号 80 と奇数インターレース信号 79b が伸長、インターレース変換され、メイン信号と同期手段 133 で同期されて、プログレシブ変換部 90 でプログレシブ信号 93a, 93b に変換される。
- 25 第 2 の方法では、符号化情報の段階で、ダミーフィールドを取り除いてしまうため、バ

ッファ部 131b の処理や伸長部 88 の処理を変更しなくてもよいという効果がある。第 2VOB119 の先頭に 1GOP に符号化したダミーフィールドを入れる時に適している。

第 1 の方法はダミーフィールド 129 と各フレーム 127a 内のフィールド信号をまとめてフィールド符号化し、1GOP を生成するため記録効率が高いシームレスマルチアングル方式のように 1 インターリーブブロックの先頭にダミーフィールドを挿入してある時に効率がよいため、記録時間を増やす効果がある。

以上のようにしてプログレシブ処理の場合のみダミーフィールド 121 をスキップすることにより、ある VOB から次の VOB の境界、もしくはシームレスマルチアングルのインターリーブブロックにおいて、プログレシブ映像を切れ目無く再生できるという効果が得られる。

図 37 のフローチャート図を用いて、手順を説明する。ステップ 138a で、第 2n-1 アングルのデータの再生開始命令を受ける。ステップ 138b でプログレシブ識別子があるかをチェックし、Yes の時はステップ 138f ヘジャンプし、NO の時はステップ 138c で以下の 3 条件を満たすかチェックする。条件 1 は第 n アングルの VOB の先頭に 1 フィールド(もしくは奇数個のフィールド) の GOP があること。条件 2 はその 1 フィールドの GOP に連続して 1 フィールドの GOP がないこと。条件 3 は、第 2n-1 アングルの先頭の GOP が 1 フィールドでないこと。次にステップ 138d で以上の条件を満たすかをチェックし、NO ならステップ 138e でインターレース処理を行い、第 2n-1 アングルのみを出力する。Yes ならステップ 138f でプログレシブ処理に切替、ステップ 138g で第 2n-1 アングルの VOB の最初から再生するかをチェックし、No ならステップ 138j ヘジャンプし、Yes ならステップ 138h で第 n アングルの VOB の最初の 1 フィールドもしくは 1 フィールド分の GOP の映像をとばして出力する。第 2n-1 アングルに音声信号がある場合は VOB の最初のオフセット時間  $t_d$  (デフォルト値 1/60 秒) をスキップして出力する。ステップ 138j で第 2n-1 アングルのメイン信号と第 2 n アングルのサブ信号を復号し、同期をとり、プログレシブ信号に合成する。ステップ 138k でプログレシブ画像を出力し、ステップ 138m でシー



ムレスマルチアングル出力をする場合は、ステップ 138n へ進み、第  $2n-1$  アングルの (サブ信号) の各インターリーブブロックをフィールド復号し、第 1 番目をスキップして出力する。もしくはインターレース変換時に奇数ラインと偶数ラインフィールドの出力順を逆にする。ステップ 138p でプログレシブ画像の合成と出力を行う。

- 5     図 4 8 は現在一般的に使用されている MPEG 2 のエンコードを用いた場合のタイムチャートを示す。現行の多くのエンコードは最初の画像が Odd First ラインで始まるインターレース信号しか処理できない。一方図 4 8 (1) のプログレシブ信号を分割した図 4 8 (2) に示すように、プログレシブ信号を分割したメイン信号は Odd First であるから第 1 フィールドからエンコードできる。しかし、図 4 8 (3) に示すサブ
- 10    信号は先頭画像が Even First なので最初のフィールドの  $t = t - 1$  の信号はエンコードされず、 $t = t_0$  からエンコードされる。つまり、画像 232c、232d の対でしかエンコードされない。この場合、第 1 VOB と第 2 VOB の境界は、サブ信号の方がメイン信号に比べて、1 フィールド分だけ、ずれてしまう。従って、連続した VOB を再生する時はスムーズに VOB 間が接続されるが、ある VOB から、連続していない特定
- 15    の VOB にジャンプする時は、図 4 8 (12) に示すように VOB の先頭のフィールドは片方のメイン信号しか得られない。そこで、本発明では第 1 フィールドの画像 232m をすてて、 $t = t_2$  の画像 232n より再生することにより、完全なプログレシブ信号を得ている。この場合、1 フィールド分の音声データ 233a を同時にすてることにより、音声
- 20    図 4 7 を用いて Odd フィールドリピータ識別子を用いて、記録効率を落とさずに、Odd フィールドのダミーフィールドを挿入する方法を述べる。図 4 7 (2) に示すプログレシブ信号のサブ信号に図 4 7 (3) に示すように、実体のないダミーフィールド 234a、234b を設定する。そしてタイムスタンプを 1 フィールド分だけ進ませる。図 4 7 (5) の 3-2 変換部で、フィールド 234a、234b、234c の 3 つのフィールド
- 25    を 1 つのフレーム 234d に仮想的に合成する。この場合、本来は Even First

の識別子がつくが、Odd FirstをリピートするOdd First Repeatの識別子を付与するので、図47(8)に示すように、再生時2-3変換部でOddのフィールド234fとEvenのフィールド234gとOddのフィールド234hが再生される。こうしてOdd FirstのDVD規格を満足し、互換性が保たれる。当然、

5 プログレシブ対応型の再生装置では、ダミーフィールド234hをスキップして、タイムスタンプを1フィールド分修正してシームレスのプログレシブ信号を再生する。ダミーフィールドは同じフィールドを2回繰り返すだけなので、記録効率は全く落ちないという効果がある。

ここで、図26と図35の(3)を用いて、この光ディスク155を再生し、第1映像信号

10 から第2映像信号へt<sub>tc</sub>で切り替える手順を述べる。一例である光ディスク155には図26に示すようにA1, B1, C1, D1, A2, B2, C2, D2, A3, B3, C3, D3の順に1GOP単位のインターリーブブロック単位で、4チャンネルのストリームがインターリーブされて記録されている。最初は第1映像信号の出力であるため、AとBのインターリーブブロック(以下ILBと略する)84a, 84bつまりA1, B1を連続再生しトラックジャンプ156を行い、

15 ILB84e, 84fつまりA2, B2を再生する。t<sub>tc</sub>で第2映像信号に切り替わるため、トラックジャンプ157を行い、ILB84i, 84hつまりC3, D3を再生する。こうしてメイン信号はA1, A2, C3、サブ信号はB1, B2, D3が再生され、伸長部で伸長され合成され、合成部101bから出力部110bへ送られ、サブピクチャーデコーダ159からのサブピクチャー、音声信号再生部160からの音声、以上の3つの信号が、AV同期制御部158により調相されて、

20 タイミングが合った状態で出力される。このため、第1ストリームのプログレシブ信号と第2ストリームのプログレシブ信号が音声、サブピクチャーともに切れ目なしに、つまりシームレスで連続されるという効果がある。シームレスの同期法は後述する。

図45を用いてプログレシブ映像もしくは、立体映像もしくはスコープ映像のように2つのストリームを同時に再生する場合に2つの映像と音声の同期をとる手順について述べ

25 る。720P信号のように3つや4つのストリームを再生する場合も同様にして実現できる

ので、これらの説明は省略する。

最初に本発明の2つのビデオストリームを同期させる方法を述べる。まず、図39に示すように、光ヘッドから再生されたシステムストリームは、トラックバッファ23に一旦蓄積された後に、第1ビデオデコーダ69dと第2ビデオデコーダ69cへ送られる。光ディスク  
5 のトラックには、プログレシブ信号の2つのストリームA、つまり第1ストリームと、Bの第2ストリームがインターリーブブロック単位で交互に記録されている。

まず、2倍速回転でストリームAを再生し、トラックバッファ23の中の第1トラックバッファ23aにデータの蓄積を開始する。この状態は図45の(1)に示したように、 $t=t_1$  ~  $t_2$  では1インターリーブ時間 $T_1$ の期間の第1映像信号の1インターリーブブロック分  
10 (ILB) 1分のデータが蓄積されていく。第1のトラックバッファデータ量は増加し $t=t_2$ で1ILBのデータ量まで増加し、第1映像信号の1ILB分のデータの蓄積を完了する。 $t=t_2$ で、第1映像信号の1GOP分以上の1ILB分の蓄積を完了した後、今度はストリームBの第2映像信号を光ディスクの次のインターリーブブロックI2から再生し、図45  
(4)の実線で示すように $t=t_2$ で第2トラックバッファ23bに第2映像信号のデータの  
15 蓄積を開始し、 $t=t_6$ まで、第1トラックバッファ23bに蓄積する。同時に、 $t=t_2$ から $t_8$ までは、図45(7)、(10)に示すように第1映像信号と第2映像信号をビデオプレゼンテーションタイムスタンプ、つまりVPTSの時間を同期させてトラックバッファ23a、トラックバッファ23bから第1ビデオデコーダ69c、第2ビデオデコーダ69dに入力させる。この入力信号は図45(8)、(11)に示すようにMPEGの伸長処理時間であるビデオ遅延  
20 時間 $t_{wd}$ だけ遅れた時間の $t=t_3$ より、第1ビデオデコーダ69cと第2ビデオデコーダ69dから伸長された2つのビデオデータとして出力される。 $t=t_4$ より $t_{10}$ までこのストリームAとストリームBの2つのビデオデータはプログレシブ変換部170によりプログレシブ信号に合成されて1インターリーブブロック分のプログレシブ信号が出力される。

さて、このように $t=t_2$ から $t_8$ までは1インターリーブブロック分のデータがデコーダ  
25 に入力される。従って、ほぼ同一のレートで、第1トラックバッファ23aと第2トラック

バッファ 23b のデータは消費され減少する。従って図 45 (2) に示すように、第 1 トラックバッファのデータ量は  $t_2$  から  $t_7$  までは減少し、 $t = t_7$  では 1 ILB の 1/2 まで減少する。 $t=t_7$  で、インターリーブブロック I5 のデータの再生が始まるので、増加分と減少分が相殺され、 $t=t_8$  まで増加し、 $t=t_8$  で 1ILB に達するが、 $t=t_2$  の場合と同様にして  $t=t_8$  で第 1 デコーダ 69c への入力が始まるので、 $t=t_{11}$  まで減少を続け、最終的に 1/2ILB 分のバッファメモリ量となる。

次に図 45 (4) を用いてストリーム B のバッファ量である第 2 トラックバッファ 23a のメモリ量の推移を説明する。 $t=t_2$  でインターリーブブロック I2 のストリーム B のデータ B1 が第 2 トラックバッファ 23b に入力され始めるが、同時に B1 のデータの第 2 ビデオデコーダ 69d への転送も始まるので、1/2 に相殺され、 $t=t_6$  におけるバッファ量は 1/2 の 1/2ILB 分となる。本発明のプログレッシブ信号の 2 角度のマルチアングル記録する場合は、4 つのストリームつまり 4 つのインターリーブブロックがあるため、 $t=t_6$  から  $t_7$  にかけて、インターリーブブロック I3, I4 をトラックジャンプして、I5 へジャンプする必要がある。この  $t_j$  のジャンプ時間 197 の間は、光ディスクからのデータの再生入力は中断するため、ストリーム B のバッファ量は  $t=t_8$  まで減少を続け、 $t=t_8$  で 0 近くなる。

$t=t_8$  でインターリーブブロック I6 のデータ B2 の再生データが入力されてくるので、再び増加を始め、 $t=t_{11}$  で第 2 トラックバッファのメモリ量は 1/2ILB 分となる。 $t=t_{11}$  でトラックジャンプを行い、インターリーブブロック I7, I8 をスキップして A3 のインターリーブブロック I9 をアクセスする。

20 以上の動作を繰り返す。

ここで、本発明の方式の第 1 トラックバッファ 23a と第 2 トラックバッファ 23b を加算したトラックバッファ 23 に最低必要なメモリ容量を述べる。図 45 (4) に点線で示すトラックバッファ容量 198 がトラックバッファ 23a とトラックバッファ 23b を足したデータ量を示す。このように合計で最低 1ILB 分の容量をトラックバッファに設定することによ

25 り、切れ目無く再生できる。

- 本発明では本発明のプログレスブ再生時にトラックバッファ 23 のトラックバッファ 23a と 23b の合計容量を 1 インターリーブブロック以上とることにより、トラックバッファのオーバーフローやアンダーフローを防ぐことができる効果がある。また、図 31 で 2 ストリームの場合のシステムクロック STC の切替法を後述するが、プログレスブ再生の場合、
- 5 合、A、B 2 つのストリームがある。この場合、1 ILB のプログレスブ信号を構成する 2 つのインターレース信号の 2 つのストリームを A 1, B 1 とすると、まず 1 番目の A 1 ストリームのデータは図 31 (1) に示すように 1/2 ILB 期間に再生され、バッファに全データが蓄積される。次にストリーム B のデータは図 31 (2) に示すように、A 1 の再生終了後、B 1 として再生されバッファに蓄積される。この場合、前述の用に図 31 (2)
- 10 のストリーム B で、光ディスクからの再生データは制御されるので、トラックバッファがオーバーフローすることはない。図 31 (3) に示すストリーム A、もしくはストリーム B のトラックバッファからの SCR つまりストリームクロックは、図 31 (2) に示すストリーム B の再生開始点 J に略々同期してカウンタをリセットされる。そして、ストリーム B は 2 倍速で出力されるので、バッファにより、図 31 (3) に示すような 1 倍速、つまり 1/2 の速度でストリームクロックはカウントされる。そして G 点でストリームクロックはリセットされる。ビデオデコードより、ストリーム B のビデオ信号が出力する時刻 VPTS 2 は MPEG デコード時間等の遅延時間  $T_{vd}$  を考慮し同期させる必要がある。この場合、1 点つまり、VPTS の増加が途切れた点で  $t = T_i$  で AV 同期制御を再起動する。この場合ストリーム B の VPTS 2 をチェックし、この VPTS 2 にストリーム A
- 20 の VPTS 1 を同期させることにより、1 系統の簡単な制御で同期が実現する。この場合 VPTS 1 を併用してもよい。

オーディオの同期ストリーム B の音声データを再生し、図 31 (4) に示すように、ストリーム B の APTS を用いて H 点で STC を切り替えればよい。ストリーム B のサブ映像信号も図 31 (4) と同じようにして STC を切り替えればよい。

- 25 以上のようにして、ストリーム B のデータを優先的に用いて AV 同期させることにより、

簡単な制御でAV同期が実現する。

この場合、ストリームA1、A2は全映像データがバッファメモリに蓄えられているのでオーバーフローすることはない。ストリームB1がオーバーフローする可能性がある。しかし本発明ではストリームBで同期制御を行うことにより、図31(6)に示すように  
5 VPTS2がVPTS2しきい値を超えないようにSTCを切り替え、信号フローを制御しているため、バッファがオーバーフローすることがない。

また、ストリームBの音声を音声再生に用いることにより前述のように、オーディオデコーダのバッファを1/2にできるだけでなく、図31(4)に示すように、 $t = T_h$ のH点でSTCを切り替えることにより、APTSしきい値を超えることなく、スムーズに音声  
10 が再生される。サブ映像情報も同様にスムーズに同期して再生される。従って、映像と音声、字幕等のサブ映像が同期するとともに、画面、音声、字幕が途切れることなく、つまりシームレスに再生される。この場合、ストリームAの音声、サブ映像の記録を省略しても、さしつかえない。また、ストリームBに音声、サブ映像を入れることにより、既存の再生装置で  
15 ストリームBの2を再生するようにし、前述の図22に示した第2映像信号出力制御情報付加部179により、ストリームAの再生を制御することにより、音のない画像を出力するトラブルを防ぐことができる。このようにストリームAの音声、サブ映像のデータを省略することにより、プログレッシブ映像のソフト、例えば2時間の映画を1枚の2層ディスクに本発明のインターリーブブロック記録方式により、記録できるという大きな効果がある。この効果を述べる。映画ソフトは1層の4.7GBのDVDディスクに2時間15P  
20 程度記録できる。本発明のプログレッシブ映像を差分をとらないで、そのまま2チャンネル記録すると、倍の9.4GB必要である。しかし、例えば映像信号は4Mbps、サブ映像と音声信号は1Mbps近く必要である。音声信号の1Mbpsを片方のストリームだけに記録すると、合わせて9Mbpsでよい。つまり90%のデータ量でよいため、9.4GBの90%で8.5GBとなり、2層ディスクに1層ディスクとタプログレッシブ信号  
25 が記録できる。

本発明の同期方法では、プログレッシブ信号の2本1組の信号のうち、光ディスク上のビデオデータの先頭からみて、ストリームAのインターリーブブロックの次にストリームBのインターリーブブロックの順序で記録されているとすると、先頭のデータ（実施例ではA）をトラックバッファに入れて、もう一方のデータ（実施例ではB）を再生する時に、

5 ストリームBの同期情報を主体的に用いて同期させる。具体的には、ストリームBのビデオのタイムスタンプVPTS1が、VPTS1のしきい値を超えないようにシステムクロックを切り替えることにより、画面が途切れることなく、ビデオと音声同期して再生されるという効果が得られる。ストリームAはストリームBのタイムスタンプであるVPTS2等の時間情報に同期させて、バッファから、読み出すだけでよいので、制御が簡単となる。

10

このように、本発明では、第1のストリームを一旦、バッファに蓄積し、第2のストリームを同期制御するだけでよいので、制御が確実に簡単になる。この場合、バッファメモリのサイズは1ILB以上に設定すれば、オーバーフローやアンダーフローしない。

既存のDVDの光ディスク再生装置の場合、標準的な1ILB分の1/5程度の100

15 ~300kBのバッファメモリが使用されている。しかし、本発明の場合、標準的なILBの1単位分のバッファメモリにより、スムーズに再生できる。1ILBは0.5~2秒であるが、マルチアングルの場合の待ち時間は1秒程度しか許容できないので実際には、0.5~1秒の範囲で使われている。従って、最大1秒として8Mbpsのストリームを考えると、本発明のDVDの光ディスク再生装置では1MB以上のバッファメモリを用い

20 ればよい。

以上の動作の中で図30の同期制御部166は図45(1)のインターリーブブロックI2とI6の第2映像信号の同期データを用いて、STCを切り替えることにより、インターリーブブロック間のシームレス再生が可能となる。I2、I6のインターリーブブロックのデータ再生時、ストリームBのバッファ量をモニターしながらモーター回転数再生トラ

25 ックを制御することにより、トラックバッファ23a、23bのメモリ量がオーバーフローしない

ように最適化できるので、トラックバッファのメモリ量を少なくできるという効果がある。  
ストリームAのインターリーブブロック I1, I5 のデータは、全部トラックバッファ 23a に  
入っているので、2ストリームAの信号で再生制御を行い、バッファサイズを最適化する  
には適していない。またインターリーブブロック I1, I5 のオーディオデータを用いて再生  
5 すると図 45 (8)、(11) のビデオデータの出力のタイムスタンプと一致させるためには、  
図 45 (3) に示すように 1 インターリーブブロック分以上のオーディオデータや、サブ映  
像データをトラックバッファ 23 (図 39) やオーディオデコーダバッファ 172 (図 39) に  
蓄積する必要があるのに対し、インターリーブブロック I2, I6 のオーディオデータを用い  
ると、図 45 (5) に示すように、1/2 つまり 1/2 の ILB データでよいので、トラックバッ  
10 ファ 23 (図 39) やオーディオデコーダバッファ 172 (図 39) のメモリ量が半分になると  
いう効果がある。

また、図 45 にしめしたように、プログレッシブ信号の主信号と補完信号の入った I1, I2  
の 1 組と I5, I6 の 1 組のデータを再生する時、インターリーブブロック I1, I5 をバッファ  
に蓄積しておき、次にインターリーブブロック I2, I6 の再生データを基準にしてモータの  
15 回転制御をかけるとバッファのメモリ量を小さくできる。また、図 30 の AV 同期制御部  
158 の STC の切替タイミングもインターリーブブロック I2, I6 の STC を基準にすること  
により、バッファのオーバーフローなしに安定したデコードができるという効果がある。

また、図 37 のようにプログレッシブ信号再生時は、VOB の最初のフィールドをスキップ  
する方法を述べたが、第 2 の現実的な方法として、図 22 に示すように、記録装置 99 で、  
20 インターレース変換した Odd First 識別子 199 の画像と Even First 識別子 200 のついた  
画像の 2 枚の画像のうち、Even/Odd 変換部 201 により、Even First 識別子 200 だけを  
Odd First 識別子 202 に変換して各 MPEG データに Odd First の識別子を付加することに  
より、全ての VOB の先頭が Odd First になる。

再生装置側では、図 21 に示すように Odd First 識別子 199 のデータと、Even F  
25 i r s t が変換された Odd First 識別子 202 が再生される。ステップ 203 に示すようにプ



プログレシブ信号再生かどうかをチェックし、Yes ならステップ 204 で第 2 映像信号の Odd First 識別子を Even First 識別子 200a に変更し、MPEG デコーダのインターレース変換部 71b に送る。No なら識別子を変更しない。インターレース変換部 71b では第 2 映像信号のフレーム画像からラインのフィールドを先に出力するので Even First の画像が出力される。合成部 90 では、この第 2 映像信号の Even First の画像と第 1 映像信号の Odd First の画像と合成され、正常なプログレシブ画像が出力される。この方法により、全てのインターリーブブロックの先頭が Odd First になり、DVD 規格の再生装置でシームレスのマルチアングル映像が問題なく再生されるという効果がある。シームレスマルチアングル再生の時は各インターリーブブロックの先頭が Odd First に制限されているので、この方法により、ダミーフィールドを入れなくてもよい。また、記録効率が落ちないという効果がある。

さて、この第 2 の Odd First ラインを描える方法は、既存の再生装置でも第 1 映像信号は正常に再生される。しかし、既存の再生装置で第 2 映像信号の Odd First 識別子の通りにインターレース変換すると、奇数と偶数フィールドが逆になり、解像度の落ちた見にくい映像が出力される。これを避けるためには、図 40 で説明した第 2 映像信号出力制限情報付加部により、従来の再生装置で再生する時に、DVD 規格内で第 2 映像信号の再生を制限する情報を光ディスク 85 に記録しておけば、第 2 映像信号は既存の再生装置で再生されないため、使用者に不愉快な映像をみせるという事態を避けることができる。

この記録装置において、Odd First 画像と変換された Odd First 画像の 1 対のフィールド画像を各々の圧縮部 81a, 82b で可変符号化の画像圧縮を行う場合、別々に動き検出と補償を行うと圧縮しにくい画像をエンコードする時に、ブロック歪みが別々に現れるため、プログレシブ信号に合成した時、デコード画像が汚くなる。これを避けるため本発明では、同一の動き検出補償部 205 により同一の動きベクトルを採用し、動き補償し符号化することにより、2 つのフィールドをデコードした時、ブロック歪みが揃うため目立ちにくいという効果がある。また、エンコードの負荷も減る。

次に、この AV 同期制御部 158 の動作について詳しく述べる。

AV同期制御部については、本発明においても最も重要な部分の一つであるので、詳しく説明する。

図5のシステム制御部21の動作を述べる。まず、システム制御部21は光ディスクがDVD再生装置にセット（挿入）されたかどうかを判別する。セットされたことを検出すると、機構制御部および信号制御部を制御することにより、安定な読み出しが行われるまでディスク回転制御を行い、安定になった時点で光ピックアップを移動させ、図28に示したボリューム情報ファイルを読み出す。

さらに、システム制御部21は、図28のボリューム情報ファイル中のボリュームメニュー管理情報に従って、ボリュームメニュー用のプログラムチェーン群を再生する。このボリュームメニュー用のプログラムチェーン群の再生時には、ユーザは、所望するオーディオデータおよび副映像データの番号を指定することができる。また、光ディスクの再生時間におけるボリュームメニュー用のプログラムチェーン群の再生は、マルチメディアデータの用途に応じて必要でない場合には、省略してもよい。

システム制御部21は、ボリューム情報ファイル中のタイトル群管理情報に従ってタイトルメニュー用プログラムチェーン群を再生して表示し、ユーザの選択に基づいて選択されたタイトルを含むビデオファイルのファイル管理情報を読み出して、タイトル先頭のプログラムチェーンに分岐する。さらに、このプログラムチェーン群を再生する。

図29はシステム制御部21によるプログラムチェーン群の再生処理の詳細な手順を示すフローチャートである。図29において、ステップ235a、235b、235cで、まずシステム制御部21は、ボリューム情報ファイルまたはビデオファイルのプログラムチェーン情報テーブルから、該当するプログラムチェーン情報を読み出す。ステップ235dで、プログラムチェーンが終了していない場合は、ステップ235eに進む。

次に、ステップ235eプログラムチェーン情報内において次に転送すべきセルのシームレス接続指示情報を参照し、当該セルと直前のセルとの接続がシームレス接続を行うべきか否かを判別し、シームレス接続の必要がある場合は、ステップ235fのシームレス

接続処理に進み、シームレス接続の必要がなければ、通じよう接続処理に進む。

ステップ235fでは、機構制御部、信号処理部などを制御してDSIパケットを読み出し、先に転送を行ったセルのDSIパケット内に存在するVOB再生終了時刻(VOB\_\_E\_\_PTM)と、次に転送するセルのDSIパケット内に損ザイルVOB再生開始時刻

5 (VOB\_\_S\_\_PTM)を読み出す。

次にステップ235hでは「VOB再生終了時刻(VOB\_\_E\_\_PTM) - VOB再生開始時刻(VOB\_\_S\_\_PTM)」を算出してこれを当該セルと直前に転送済みのセルとのSTCオフセットとして、図30のAV同期制御部158内のSTCオフセット合成部164に転送する。

10 同時に、ステップ235iで、VOB再生終了時刻(VOB\_\_E\_\_PTM)を、STC切り替えスイッチ162eの切り替え時刻T4としてSTC切り替えタイミング制御部166に転送する。

次に当該セルの終端位置になるまでデータを読み出すように機構制御部に指示する。これによりステップ235jでトラックバッファ23に当該セルのデータが転送され、転送

15 が終了し次第ステップ235cのプログラムチェーン情報の読み出しに進む。

また、ステップ235eにおいて、シームレス接続でないと判断された場合、トラックバッファ23への転送をシステムストリーム末尾まで行い、ステップ235cのプログラムチェーン情報の読み出しに進む。

次に、本発明におけるシームレス再生を行うためのシームレス接続制御のAV同期制御  
20 方法に関する2つの実施例を説明する。これらは図26と図39におけるAV同期制御部158を詳細に説明するものである。

図39のシステムデコーダ161、オーディオデコーダ160、ビデオデコーダ69c、69d、副映像デコーダ159は全て、図30のAV同期制御部から与えられるシステムタイムクロックに同期して、システムストリーム中のデータの処理を行う。

25 第1の方法では、図30を用いて、AV同期制御部158の説明を行う。

図 30 において AV 同期制御部は、STC 切替スイッチ 162a, 162b, 162c, 162d、STC163、STC オフセット合成部 164、STC 設定部 165、STC 切替タイミング制御部 166 から構成される。

STC 切替部 162a, 162b, 162c, 162d, 162e は各々システムデコーダ 161、オーディオデ  
5 コーダ 160、メインビデオデコーダ 69c、サブビデオデコーダ 69d、副映像デコーダ 159  
に与える基準クロックとして STC163 の出力値と STC オフセット合成部 164 の出力値と  
を切り替える。

STC163 は、通常再生において図 39 の MPEG デコーダ全体の基準クロックである。

STC オフセット合成部 164 は STC163 の値から、システム制御部から与えられる STC オ  
10 フセット値を減算した値を出力し続ける。

STC 設定部 165 は、システム制御部から与えられる STC 初期値又は STC オフセット  
合成部 164 から与えられる STC オフセット合成値を STC 切替タイミング制御部 166 から  
与えられるタイミングで STC163 に設定する。

STC 切替タイミング制御部 166 は、システム制御部から与えられる STC 切替タイミン  
15 グ情報と STC163 及び STC オフセット合成部 164 から与えられる STC オフセット合成値  
に基づいて STC 切替部スイッチ 162a~162e と STC 設定 165 を制御する。

STC オフセット値とは、異なる STC 初期値を持つシステムストリーム#1 とシステムス  
トリーム#2 を接続して連続再生する際に、STC 値を変更するたために用いるオフセット  
値である。

20 具体的には、先に再生するシステムストリーム#1 の DSI パケットに記述される「VOB  
再生終了時刻 (VOB\_E\_PTM)」から、次に再生するシステムストリーム#2 の DSI に記  
述される「VOB 再生開始時刻 (VOB\_S\_PTM)」を減算して得る。これらの表示時刻の  
情報は、図 5 において光ディスクから読み出されたデータがトラックバッファ 23 に入力  
される時点で、システム制御部 167 が読み出すことで、予め算出しておく。

25 算出したオフセット値は、システムストリーム#1 の最後のパックがシステムデコーダ

161に入力されるまでに、STC オフセット合成部 164 に与えられる。

図 5 のデータ復号処理部 165 は、シームレス接続制御を行う場合以外は、MPEG デコーダとして動作する。この時にシステム制御部 167 から与えられる STC オフセットは 0 または任意の値であり、図 30 における STC 切替スイッチ 162a~162e は常に STC163 側  
5 が選択される。

次に、システムストリーム#1 とシステムストリーム#2 という STC 値の連続しない 2 つのシステムストリームがシステムデコーダ 161 に連続入力される場合の、システムストリームの接続部における STC 切替スイッチ 162a~162e の切替及び、STC163 の動作について図 38 のフローチャートを用いて説明する。

10 入力されるシステムストリーム#1 とシステムストリーム#2 の SCR, APTS, VPTS, VDTS 説明は省略する。

STC163 には予め、再生中のシステムストリーム#1 に対応した STC 初期値が STC 設定部 165 からセットされて、再生動作とともに順次カウントアップ中であるとする。まずシステム制御部 167 (図 5) は、先に述べた方法により STC オフセットの値を算出してお  
15 き、システムストリーム#1 の最後のパックがデコーダバッファに入力されるまでにこの値を STC オフセット合成部 164 にセットしておく。STC オフセット合成部 164 は STC163 の値から STC オフセット値の減算値を出力し続ける (ステップ 168a)。

STC 切替タイミング制御部 166 は、先に再生されるシステムストリーム#1 中の最後のパックがデコーダバッファに入力される時刻 T1 を得、時刻 T1 において STC 切替スイッチ 162a を STC オフセット合成部 164 の出力側に切り替える (ステップ 168b)。  
20

以降、システムデコーダ 161 の参照する STC 値には、STC オフセット合成部 164 の出力が与えられ、システムストリーム#2 のシステムデコーダ 161 への転送タイミングは、システムストリーム#2 のパックヘッダ中に記述された SCR により決定される。

次に STC 切替タイミング制御部 166 は、先に再生されるシステムストリーム#1 の最後のオーディオフレームの再生が終了する時刻 T2 を得、時刻 T2 において STC 切替スイッ  
25

チ 162b を STC オフセット合成部 164 の出力側に切り替える（ステップ 168c）。時刻 T2 を得る方法については後述する。

以降、オーディオデコーダ 160 の参照する STC 値には、STC オフセット合成部 164 の出力が与えられ、システムストリーム#2 のオーディオ出力のタイミングは、システムスト  
5 リーム#2 のオーディオパケット中に記述された APTS により決定される。

次に STC 切り替えタイミング制御部 166 は、先に再生されるシステムストリーム#1 のメイン信号とサブ信号の最後のビデオフレームのデコードが終了する時刻 T3、T3 を得、時刻 T3、T3 において STC 切替スイッチ 162c、162d を STC オフセット合成部 164 の出力側に切り替える（ステップ 168d）。時刻 T3 を得る方法については後述する。以降、ビデオ  
10 デコーダ 69c、69d の参照する STC 値には、STC オフセット合成部 164 の出力が与えられ、システムストリーム#2 のビデオデコードのタイミングは、システムストリーム#2 のビデオパケット中に記述された VPTS により決定される。次に STC 切り替えタイミング制御部 166 は、先に再生されるシステムストリーム#1 の最後のビデオフレームの再生出力が終了する時刻 T4 を得、時刻 T4 において STC 切替スイッチ 162e を STC オフセット合成  
15 部 164 の出力側に切替える（ステップ 168e）。時刻 T4 を得る方法については後述する。

以降、ビデオ出力切替スイッチ 169 及び副映像デコーダ 159 の参照する STC 値には、STC オフセット合成部 164 の出力が与えられ、システムストリーム#2 のビデオ出力及び副映像出力のタイミングは、システムストリーム#2 のビデオパケット及び副映像パケット中に記述された VPTS と SPTS により決定される。

20 これら STC 切替スイッチ 162a～162e のスイッチの切替が終了した時点で、STC 設定部 165 は、STC オフセット合成部 164 から与えられている値を STC162 に設定し（ステップ 168f）（これを STC163 のリローディングと呼ぶ）、ステップ 162a～162e の全てのスイッチを STC163 側に切り替える（ステップ 168g）。

以降、オーディオデコーダ 160、ビデオデコーダ 69d、69c、ビデオ出力切替スイッチ 169  
25 及び副映像デコーダ 159 の参照する STC 値には、STC163 の出力が与えられ、通常動作

に戻る。

ここで、STC の切替タイミングである時刻 T1～T4 を得る方法として 2 つの手段について説明する。

- 一つ目の手段としては、時刻 T1～T4 はストリーム作成時に容易に計算し得るため、予め時刻 T1～T4 を表す情報をディスクに記述し、システム制御部 21 がこれを読み出して、STC 切替タイミング制御部 166 に伝える方法である。

特に、T4 については、STC オフセットを求める際に使用する、DSI に記録されている「VOB 再生終了時刻 (VOB\_E\_PTM)」がそのまま使用できる。

- この時に記録する値は、先に再生するシステムストリーム#1 で使用する STC の値を基準として記述し、STC 切替タイミング制御部 166 は、STC163 のカウントアップする値が時刻 T1～T4 になった瞬間に STC 切り替えスイッチ 162a～162e を切り替える。

2 つ目の手段としては、トラックバッファ 23、ビデオデコーダバッファ 171、171a 及びオーディオデコーダバッファ 172 に、システムストリーム#2 の先頭データを書き込んだタイミングから、読み出すタイミングを得る方法である。

- トラックバッファ 23 が、書き込みポインタと読み出しポインタとデータメモリから構成されるリングバッファであると仮定すると、具体的には、システム制御部 21 は、トラックバッファ 23 内の書き込みポインタの指すアドレスと読み出しポインタの指すアドレスを読み出す構成とし、目標パックを書き込んだ際の書き込みポインタの指すアドレスと読み出しポインタの指すアドレスから、その直前に書き込まれたパックが読み出される瞬間を検出する。

- システム制御部 21 は、システムストリーム#1 からシステムストリーム#2 の再生に移行する際、光ディスク上のシステムストリーム#2 の先頭アドレスを指定して読み出すため、システムストリーム#2 の先頭データがトラックバッファ 23 に格納される瞬間を知る。次に、システムストリーム#2 の先頭のパックを書き込んだアドレスをマークして、その一つ前のパックを読み出し終える瞬間を T1 とすることで、時刻 T1 が得られる。

システム制御部 21 は、T1 を得た瞬間にこれをビデオデコーダ 69c、69d、オーディオデコーダ 160 に知らせることで、ビデオデコーダ 69c、69d 及びオーディオデコーダ 160 は、以降の転送においてビデオバッファ 171 及びオーディオバッファ 172 システムストリーム #2 の先頭の packets が転送されることを知る。

- 5 従って、トラックバッファ 21 のバッファ管理と同様にして、各デコーダバッファの管理を行うことで 2 つのビデオデコーダ 69c、69d 及びオーディオデコーダ 160 は、システムストリーム #1 の最後の packets の転送される瞬間を得、T2、T3 を得る。

- 但し、T1 の検出がビデオデコーダバッファ 171 或いはオーディオデコーダバッファ 172 から全てのデータが読み出されて（システムストリーム #1 の最後のフレームのデコードが行われた直後）且つ、書き込むデータがまだ到着していない場合（パック間の転送時間が空いている場合）には、書き込むデータがないためアドレス管理ができない。しかしこの場合も、次のデコードタイミング（システムストリーム #2 の先頭フレームのデコードタイミング）までの間に次にデコードすべきフレームの packets は確実に転送されるため、この packets が転送された瞬間を T2 或いは T3 とすることで、切替タイミングを知ることができる。
- 10
- 15

なお、T4 については先に述べたように、DSI packets 中に記述された「システムストリーム #1 のビデオの最後のフレームの表示終了時刻（VOB\_E\_PTM）」をそのまま用いれば良い。

次に第 2 のシームレス再生の方法を述べる。

- 20 図 31 はシステムストリームが図 38 のデータ復号処理部に入力されてからデコーダバッファ及びデコード処理を経て、どのようなタイミングでそれぞれ再生出力されるかを示す図である。図 31 を用いて、システムストリーム #1 とシステムストリーム #2 とを接続する部分での APTS 及び VPTS の各値の変化を説明し、実際にストリームを処理する動作におけるシームレス接続部分での AV 同期制御の方法を説明する。

- 25 次に図 31 のグラフを用いて、図 43 に示したフローチャートの流れ通りにシームレス接



統制御を行う方法を説明する。

シームレス接続制御の起動のタイミングは図 31 (3) の SCR のグラフで得られる。このグラフの SCR の値が増加し続けている期間は、システムストリーム#1 がトラックバッファ 23 (図 5) からデータ復号処理部 16 (図 5) に対して転送されている期間であり、システムストリーム#1 の転送が終了してシステムストリーム#2 の転送が開始された G 点のみ、SCR の値が「0」となる。従って、SCR の値が「0」となる G 点を判別することで、新しいシステムストリーム#2 がデータ復号処理部 16 に入力されたことがわかり、この時点 (時刻  $T_g$ ) で、同期機構制御部は再生出力部の AV 同期機構を OFF (解除) すれば良い。

- 10      また、SCR の値が「0」であることの検出は、光ディスクから読み出した信号を信号処理した後もしくは、トラックバッファ 23 に書き込む際にも可能である。このポイントでの検出を元に AV 同期機構を OFF しても良い。

- 次に、OFF した AV 同期機構を ON (開始) するタイミングであるが、オーディオとビデオとが合わないちぐはぐな再生を防ぐためには、システムストリーム#1 に含まれるオーディオ出力及びビデオ出力の両方が新しいシステムストリーム#2 に変わったことを知る必要がある。オーディオ出力が新しいシステムストリーム#2 のものになった瞬間は、15      APTS の値の増加が途切れた H 点を検出することで知ることができる。また、同様にしてビデオ出力が新しいシステムストリーム#2 のものになった瞬間は、VPTS の値の増加が途切れた I 点を検出することで知ることができる。従って、同期機構制御部は、H 点及び I 点の両方が出現したことを知った後、直ちに (時刻  $T_i$  にて) AV 同期を再起動すれば良い。

時刻  $T_g$  から時刻  $T_i$  の期間において、STC に SCR の値をセットしない場合或いは、APTS の値と VPTS の値とを直接比較している場合には、AV 同期機構を OFF している期間をさらに短くすることができる。

- これには、データ復号処理部 16 から出力されるオーディオ出力データの APTS 及びビデオ出力データの VPTS の両方の値を監視し、どちらか一方で先にその値が減少する方に 25

ついてこれを検出して直ちに、すなわち図 31 においては時刻  $T_h$  で、AV 同期機構を OFF すれば良い。

ただし、これまで説明したように APTS の値及び VPTS の値の増加が継続しているか否かによるタイミング判定を行う場合は、システムストリームが接続された点において

5 APTS の値及び VPTS の値が必ず減少する必要があることは自明である。これは言い換えれば、システムストリームの中の APTS、VPTS の初期値の最大値よりも、システムストリームの中の最終の APTS の値、VPTS の値が大きな値であればよい。

APTS 及び VPTS の初期値（図中  $\Delta T_{ad}$ ,  $\Delta T_{vd}$ ）の最大値は次のようにして定まる。

APTS 及び VPTS の初期値は、ビデオデータ及びオーディオデータをビデオバッファ及び

10 ビデオオーディオバッファ内にそれぞれ蓄える時間と、ビデオのリオーダ（MPEG ビデオでは、ピクチャのデコード順序と表示順序とは一致しておらず、デコードに対して表示が最大で 1 ピクチャ遅れる）との和である。従って、ビデオバッファ及びオーディオバッファが満杯になるまでに要する時間とビデオのリオーダによる表示の遅れ（1 フレーム時間）の和が APTS 及び VPTS の初期値の最大値となる。

15 従って、システムストリームを作成する際には、システムストリーム中の最終の APTS 及び VPTS の各値が必ずこれらの値を超えるように構成すればよい。

これまで本実施例では、システムストリーム接続後の AV 同期機構 ON のタイミングの判断基準について、APTS 及び VPTS の各値が増加しているか否かを判定する方法で述べてきたが、次に述べるようなしきい値判定でも実現可能である。まず予め、再生装置側

20 で図 31 の（４）と（５）のグラフに示すオーディオしきい値及びビデオしきい値をそれぞれ決めておく。これらの値は、システムストリーム中における APTS 及び VPTS の各値の初期値の最大値に等しく、上述の最大値と同様である。

そして APTS 読み出し手段及び VPTS 読み出し手段で読み出した APTS 及び VPTS の各値が、それぞれオーディオしきい値及びビデオしきい値以下になるか否かで判定を行う。

25 APTS 及び VPTS の各値が、オーディオしきい値及びしきい値よりも大きければ新しいシ

ステムストリームの出力データには変わっておらず、以下になれば新しいシステムストリームの出力データが開始されたことになり、AV 同期機構の OFF もしくは ON のタイミングを知ることができる。

- 5 以上で説明したような AV 同期機構の ON/OFF 制御を行うことにより、システムストリームの接続部分において、再生状態に乱れを生じないシームレスな再生を行うことができる。

#### 産業上の利用可能性

- 基本映像信号と補間映像信号を、1GOP 以上のフレーム群に各々分割し、交互にインターリーブしてインターリーブブロック 54、55 として光ディスク上に記録することにより、
- 10 プログレシブ（立体）対応型再生装置では、奇数フィールド（右眼用）と偶数フィールド（左眼用）右と左のインターリーブブロックの双方の情報を再生することによりプログレシブ（立体）映像を得ることができる。またプログレシブ（立体）非対応型再生装置で、
- 15 プログレシブ（立体）映像を記録したディスクを再生した場合は、奇数フィールド（右眼）もしくは偶数フィールド（左眼）のインターリーブブロックの一方のみをトラックジャンプして再生することにより、完全な 2 次元の通常映像を得ることができる。こうして相互互換性が実現するという効果がある。

- とくにプログレシブ（立体）映像の配置情報ファイルを設け、プログレシブ（立体）映像識別子を光ディスクに記録してある。従ってどこにプログレシブ（立体）映像が存在する
- 20 るか容易に判別できるので 2 つの通常インターレース信号をプログレシブ化することや立体テレビの左目と右目に、誤って異なる 2 つのコンテンツの画像をそれぞれ出力する失敗を防止できるという効果がある。

- 立体映像対応再生装置では 2 次元で用いるポインターを用いて、立体映像識別子がある場合のみ、アクセス手順を変更する本発明の方法を使うことにより、立体映像を連続して
- 25 再生することを可能としている。2 次元のフォーマットを変更することなしに立体映像対

応再生装置を実現することができる。

## 請求の範囲

1. 第1解像度をもつ原映像信号を、垂直方向もしくはかつ水平方向に映像信号を分離する映像分離手段により、第1解像度より低い第2解像度をもつ第1映像ストリームと第2映像ストリームを含む少なくとも2つ以上の映像ストリームに分離し、かつ前記映像ストリームの各々は可変長符号化されたMPEG信号と、前記原映像信号を復号するための時間情報から構成され、かつ各々の映像ストリームをデータ分離手段により1GOP (Group Of Pictures の略) 以上30GOP以下のデータユニットであるインターリーブブロックに分割し、すくなくとも、前記第1映像ストリームの第1インターリーブブロックと、前記第2映像ストリームの第2インターリーブブロックを、光ディスク上のトラック上に特定の順番で複数回記録し、かつ各々の前記インターリーブブロックは少なくとも1本以上のトラックにわたり連続して記録されていることを特徴とする光ディスク。
2. 前記第1映像ストリームは符号化されたNTSCもしくはPALもしくはSECAMの信号を含むことを特徴とする光ディスク。
- 15 3. すくなくとも第1インターリーブブロックと、前記第1インターリーブブロックに記録された時間情報と略略同じ時間情報が記録された第2インターリーブブロックとが、光ディスク上の概略同一領域に特定の順番で記録されたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク。
4. 第1解像度をもつ原映像信号を、垂直方向もしくはかつ水平方向に映像信号を分離する映像分離手段により、第1解像度より低い第2解像度をもつ第1映像ストリームと第2映像ストリームを含む複数の映像ストリームに分離し、かつ前記映像ストリームの各々は可変長符号化されたMPEG信号と、前記原映像信号を同期して復号するための時間情報から構成され、かつ各々の映像ストリームをデータ分離手段により1GOP以上30GOP以下のフレーム信号を含むデータユニットに分割し、すくなくとも、前記第1映像ストリームの第1データユニットを記録した第1インターリーブブロックと、前記第2映像ス
- 20
- 25

トリームの第2データユニットを記録した第2インターリーブブロックを、光ディスク上のトラック上に特定の順番に配置し、かつ各々の前記インターブロックは1本以上のトラックにわたり連続して記録されたことを示す分離識別情報を光ディスク上に記録したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク。

- 5 5. 第1映像ストリーム以外の映像ストリームの再生を特定の再生装置において制限する情報が光ディスク上に記録されていることを特徴とする請求項1記載の光ディスク。
6. フィルター手段により、原映像信号の垂直方向もしくはかつ水平方向の高域成分を減衰させた原映像信号を、映像分離手段において、分離して得た第1映像ストリームを記録したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク。
- 10 7. フィルター手段により、原映像信号の垂直方向もしくはかつ水平方向の高域成分を減衰させた上で、映像分離手段において、原映像信号から第1映像ストリームを得たことを示すフィルタリング識別子が光ディスクに記録されていることを特徴とする請求項6記載の光ディスク。
8. 原映像信号としてプログレッシブ映像信号を用い、前記プログレッシブ映像信号を、
- 15 垂直方向に分離する映像分離手段により、奇数ラインのフィールドで始まる第1インターレース映像信号と偶数ラインのフィールドで始まる第2インターレース映像信号に分離し、前記第1インターレース信号もしくは前記第2インターレース信号を第1映像ストリーム、もう一方のインターレース映像信号を第2映像ストリームとして記録したことを特徴とする請求項1記載の光ディスク。
- 20 9. 第1インターレース信号以外の映像ストリームの、特定の再生装置における再生を制限する制限情報が光ディスク上に記録されていることを特徴とする請求項8記載の光ディスク。
10. プログレッシブ信号の垂直方向の高域成分を減衰させた信号を、映像分離手段において分離し、インターレース信号を得たことを特徴とする請求項8記載の光ディスク。
- 25 11. 原映像信号としてプログレッシブ映像信号を用い、前記プログレッシブ映像信号を、

- 垂直方向に二つに分離する映像分離手段により、奇数ラインのフィールドで始まる第1インターレース映像信号と偶数ラインのフィールドで始まる第2インターレース映像信号に分離し、第1インターレース信号を第1映像ストリーム、第2インターレース映像信号と第1インターレース信号との差分情報を第2映像ストリームとして記録したことを特徴とする請求項8記載の光ディスク。
12. 映像分離手段において、プログレッシブ信号に垂直方向の高域成分を除去するローパスフィルターを通過させインターレース信号を得たことを示す識別子が光ディスクに記録されていることを特徴とする請求項10記載の光ディスク
13. 原映像信号としてプログレッシブ映像信号を用い、前記プログレッシブ映像信号を、
- 10 垂直方向に二つに分離する映像分離手段により、奇数ラインのフィールドで始まる第1インターレース映像信号と偶数ラインのフィールドで始まる第2インターレース映像信号に分離し、前記第1インターレース信号もしくは前記第2インターレース信号を第1映像ストリーム、もう一方のインターレース映像信号を第2映像ストリームとするとともに、第2映像ストリームの偶数ラインのフィールドで始まる第2インターレース映像信号のV
- 15 OB (Video Object の略) の先頭部に、すくなくとも一つの奇数ラインのフィールド信号を追加したことを特徴とする請求項8記載の光ディスク。
14. 原映像信号としてプログレッシブ映像信号を用い、前記プログレッシブ映像信号を、垂直方向に二つに分離する映像分離手段により、奇数ラインのフィールドで始まる第1インターレース映像信号と偶数ラインのフィールドで始まる第2インターレース映像信号に
- 20 分離し、前記第1インターレース信号もしくは前記第2インターレース信号を第1映像ストリーム、もう一方のインターレース映像信号を第2映像ストリームとし、第2映像ストリームのインターリーブブロックのMPEGデータのフィールド識別情報を偶数フィールド開始識別 情報から奇数フィールド開始識別情報に変更したことを特徴とする請求項8記載の光ディスク。
- 25 15. 第1映像ストリームと第2映像ストリームとを含む少なくとも2つ以上の映像スト

- リームが1 GOP以上30 GOP以下のインターリーブブロック単位で分割され特定の順番で記録された光ディスクを再生し、少なくとも、第1映像ストリームの第1時間情報をもつ第1インターリーブブロックと、前記第1時間情報と略々同じ第2時間情報をもつ第2インターリーブブロックを特定の順番で再生し、バッファメモリ部に蓄積し、第1インターリーブブロックのデータを第1復号手段を用いて第1映像信号を復号し、第2インターリーブブロックのデータを第2復号手段を用いて第2映像信号を復号し、合成部により第1映像信号と第2映像信号を、前記第1時間情報もしくは/かつ前記第2時間情報に基づいて同期させて1つの映像信号に合成し、出力部により出力することを特長とする再生装置。
- 5
- 10 16. 原映像信号が、少なくとも第1映像ストリームと第2映像ストリームとから合成され復号されることを示す合成識別情報を合成識別情報検出手段が光ディスクから検出した場合には、合成部において1つの映像信号に合成することを特長とする請求項15記載の再生装置。
- 15 17. 映像信号のビデオブロックが第2インターリーブブロックの次に第1インターリーブブロックが記録されている光ディスクを再生し、まず、第2インターリーブブロックの第2映像データを再生し、バッファメモリ手段に蓄積し、次に第1インターリーブブロックの第1映像データを再生し、前記バッファメモリ手段に蓄積するとともに、第1インターリーブブロックに記録されている第1時間情報を優先的に用い、同期時間情報を作成し、前記第1映像データのデータを前記同期時間情報に基づいて第1デコーダにより第1映像
- 20 信号に復号し、前記第2映像データを前記同期時間情報に同期させて、第2映像デコーダにより、第2映像信号を復号し、合成部において前記第1映像信号と前記第2映像信号を前記第1時間情報もしくは/かつ前記第2時間情報もしくは/かつ前記同期時間情報により同期させて、1つの映像信号を合成し、出力部より出力することを特長とする請求項15記載の再生装置。
- 25 18. 第1インターリーブブロックの音声データを再生し、バッファメモリに優先的に蓄



積し、音声デコーダにより音声信号を復号し、映像音声同期手段により、映像信号と同期させ出力することを特長とする請求項15記載の再生装置。

19. 映像信号の垂直方向もしくは／かつ水平方向の高域信号を減衰させるローパスフィルタ部を設け、第1映像信号と第2映像信号を合成部において、合成した合成映像信号を出力部より出力させる場合には前記ローパスフィルタ部を通過させないで出力させる一方で、水平方向もしくは垂直方向に分離する映像分離手段により、前記合成映像信号より、低い解像度の分離映像信号を得る場合には、前記合成映像信号を前記ローパスフィルタ部を通過させて前記分離映像信号を得ることを特徴とする請求項15記載の再生装置。

20. 光ディスク上の第1ストリームもしくは／かつ第2映像ストリームの高域信号が、減衰されて記録されていることを示すフィルタリング識別情報を前記光ディスクより再生した時は、前記フィルタリング識別情報に基づいてローパスフィルタ部を作動させないことを特徴とする請求項19記載の再生装置。

21. 第1復号手段を用いて、基本映像信号を復号し、第2復号手段を用いて、補間映像信号を復合し、合成部において、前記基本映像信号と前記補間映像信号より、1つの合成映像信号を合成し、出力部より出力することを特徴とする請求項15記載の再生装置。

22. 補間映像信号として、合成映像信号と基本映像信号との差分信号を再生し、合成部の中の差分復号手段において、前記差分信号と前記基本映像信号から合成映像信号を復号するとことを特徴とする請求項21記載の再生装置。

23. 2つ以上の復号手段を持ち、少なくとも、第1映像信号として第1インターレース信号を第1復号手段により復号し、第2映像信号として第2インターレース信号を第2復号手段他より復号し、前記第1インターレース信号と前記第2インターレース信号を合成部において、同期させてプログレッシブ信号に合成し、出力部より出力することを特徴とする請求項15記載の再生装置。

24. プログレッシブ信号を垂直方向のローパスフィルタにより高域成分を減衰させた上で、分離手段により奇数ラインの奇数フィールド信号と偶数ラインの偶数フィールド信号に分

離し、奇数フィールド信号と偶数フィールド信号を出力部により、交互に出力し、インターレース信号を出力することを特徴とする請求項23記載の再生装置。

25. 出力部として第1出力部と第2出力部をもち、第1出力からプログレシブ信号、第2出力部からインターレース信号とを出力することを特徴とする請求項24記載の再生装置。

26. 立体映像信号を、映像分離手段により、右眼用の第1映像ストリームと左眼用の第2映像ストリームを含む少なくとも2つ以上の映像ストリームに分離し、かつ前記映像ストリームの各々は可変長符号化されたMPEG信号と、前記原映像信号を復号するための時間情報から構成され、かつ各々の映像ストリームを第2分離手段により1GOP以上30GOP以下のフレーム信号を含むデータユニットであるインターリーブブロックに分割し、すくなくとも、前記第1映像ストリームの第1インターリーブブロックと、前記第2映像ストリームの第2インターリーブブロックを、光ディスク上のトラック上に特定の順番で複数回記録し、かつ各々の前記インターリーブブロックは少なくとも1本以上のトラックにわたり連続して記録されていることを特徴とする光ディスク。

27. 前記第1映像ストリームは符号化されたNTSCもしくはPALもしくはSECAMの信号から構成されていることを特徴とする光ディスク。

28. すくなくとも前記第1インターリーブブロックの時間情報と、第2インターリーブブロックの時間情報とが、略略同一時間であることを特徴とする請求項27記載の光ディスク。

29. 立体映像が光ディスク上に記録されていることを示す立体識別情報が前記光ディスク上に記録されていることを特徴とする請求項27記載の光ディスク。

30. 第1映像ストリーム以外の映像ストリームの再生を特定の再生装置において制限する情報が光ディスク上に記録されていることを特徴とする請求項27記載の光ディスク。

31. 立体映像信号として右眼用と左眼用の2つのインターレース信号を用い、奇数ラインのフィールドで始まる第1インターレース映像信号と奇数ラインのフィールドで始まる

第2インターレース映像信号に分離し、前記第1インターレース信号もしくは前記第2インターレース信号を第1映像ストリーム、もう一方のインターレース映像信号を第2映像ストリームとしたことを特徴とする請求項27記載の光ディスク。

32. 少なくとも2つ以上の映像ストリームで立体映像が記録され、少なくとも、右目画像用の第1映像ストリームが1GOP以上30GOP以下の単位で分割され記録された複数の第1インターリーブブロックと、左目画像用の第2映像ストリームが1GOP以上30GOP以下の単位で分割され記録された複数の第2インターリーブブロックが、特定の順番で複数回記録された光ディスクを再生し、少なくとも、第1映像ストリームの第1時間情報をもつ第1インターリーブブロックと、第1映像ストリームの第1時間情報と略々  
5 同じ第2時間情報をもつ第2インターリーブブロックを特定の順番で再生し、バッファメモリ部に蓄積し、第1インターリーブブロックのデータを第1復号手段を用いて第1映像信号を復号し、第2インターリーブブロックのデータを第2復号手段を用いて第2映像信号を復号し、出力部において、前記第1時間情報もしくは/かつ第2時間情報に同期させて、前記第1映像信号と前記第2映像信号を右目用と左目用に独立した2つの立体映像信号として出力するか、もしくは/かつ前記第1映像信号と前記第2映像信号とを同期させて交互に出力し時分割した1つの立体映像信号として出力することを特徴とする光ディスク再生装置。  
10 15

33. 光ディスク上に立体識別情報が記録されている場合には、出力部において、第1映像信号と第2映像信号を右目用と左目用に独立した2つの立体映像信号として出力するか、  
20 もしくは/かつ前記第1映像信号と前記第2映像信号とを同期させて交互に出力し時分割した1つの立体映像として出力することを特徴とする請求項32記載の光ディスク再生装置。

34. まず、第2インターリーブブロックの第2映像データを再生し、バッファメモリ手段に蓄積し、次に第1インターリーブブロックの第1映像データを再生し、前記バッファメモリ手段に蓄積するとともに、第1インターリーブブロックに記録されている第1時間  
25

情報を優先的に用い、同期時間情報を作成し、前記第1映像データのデータを前記同期時間情報に基づいて第1デコーダにより第1映像信号に復号し、前記第2映像データを前記同期時間情報に同期させて、第2映像デコーダにより第2映像信号を復号し、出力部において、前記第1時間情報もしくは／かつ前記第2時間情報もしくは／かつ同期時間情報に

5 同期させて、前記第1映像信号と前記第2映像信号を右目用と左目用に独立した2つの立体映像信号として出力するか、もしくは／かつ前記第1映像信号と前記第2映像信号とを同期させて交互に出力し時分割した1つの立体映像として出力することを特徴とする請求項32記載の光ディスク再生装置。

35. 第1インターリーブブロックユニットの音声データを優先的に再生し、バッファメモリに蓄積し、音声デコーダにより音声信号を復号し、映像音声同期手段により、立体映像信号と同期させ出力部より出力することを特長とする請求項34記載の光ディスク再生装置。

10

36. 第1映像信号から右眼用もしくは左眼用の立体映像信号を作成するとともに、第2映像信号から、立体映像信号と第1映像信号との差分信号を再生し、合成部の中の差分復号手段において、前記差分信号と前記第1映像信号から第1映像信号と逆の眼用の立体映像信号を復号することを特徴とする請求項32記載の光ディスク再生装置。

15

37. 第1映像信号として第1インターレース信号を第1復号手段により復号し、第2映像信号として第2インターレース信号を第2復号手段より復号することを特徴とする請求項32記載の光ディスク再生装置。

38. 出力部として第1出力部と第2出力部をもち、第1出力から立体映像信号、第2出力部から第1映像信号から構成されるインターレース信号とを出力することを特徴とする請求項32記載の光ディスク再生装置。

20

39. 少なくとも1GOP以上の動画データとオーディオデータを含むインターリーブブロックがインターリーブされて記録されている光ディスクより、少なくとも主システムストリームと副システムストリームと前記主システムストリーム間もしくは前記副ストリ

25

- ーム間の接続情報を再生する光ディスク再生装置であって、前記主システムストリームもしくは／かつ前記副システムストリームの再生基準クロックである STC を発生する STC 発生部と、STC を基準として動作する少なくとも2つ以上の信号処理用デコーダと、前記信号処理用デコーダに転送される主システムストリームもしくは／かつ副システムストリームのデータを一時記憶するデコーダバッファと、第1の主システムストリームもしくは副システムストリームのデコードにおいて前記信号処理用デコーダが参照する STC と、第1 インターリーブブロックの主システムストリームもしくは副システムストリームに続いて連続再生される第2 インターリーブブロックの主システムストリームもしくは／かつ副システムストリームのデコードにおいて前記信号処理用デコーダが参照する STC を切り替える STC 切り替え部を、有する光ディスク再生装置において、特定の時間情報を含む主システムストリームと前記時間情報を含む副システムストリームを再生し、復号部により、画像情報を復号し、少なくとも第1 インターリーブブロックの主システムストリームの第1 画像情報と第1 インターリーブブロックの副システムストリームの第2 画像情報を合成部により前記時間情報に基づいて、同期させ1つの映像信号に合成して、出力することを特長とする光ディスク再生装置。
40. 主システムストリームもしくは副システムストリームの管理情報の中に記録された STC 切り替えタイミングを参照して、STC 切り替え部が STC を切り替えることを特徴とする請求項39記載の光ディスク再生装置。
41. 再生された第1 インターリーブブロックの主システムストリームもしくは／かつ副システムストリームのビデオプレゼンテーションタイムスタンプ (VPTS) 情報の増加が停止した時に、STC 切り替え部が STC を切り替えることを特徴とする請求項39記載の光ディスク再生装置。
42. 光ディスクのビデオデータ先頭部において副システムストリームの次に主システムストリームが記録されている場合、まず、副システムストリームの1 インターリーブブロック分のデータをデコーダバッファに蓄積した後、前記副システムストリームと同一の時

間情報をもつ主システムストリームのデータを再生し、信号処理用デコーダでデコードを開始することを特徴とする請求項39記載の光ディスク再生装置。

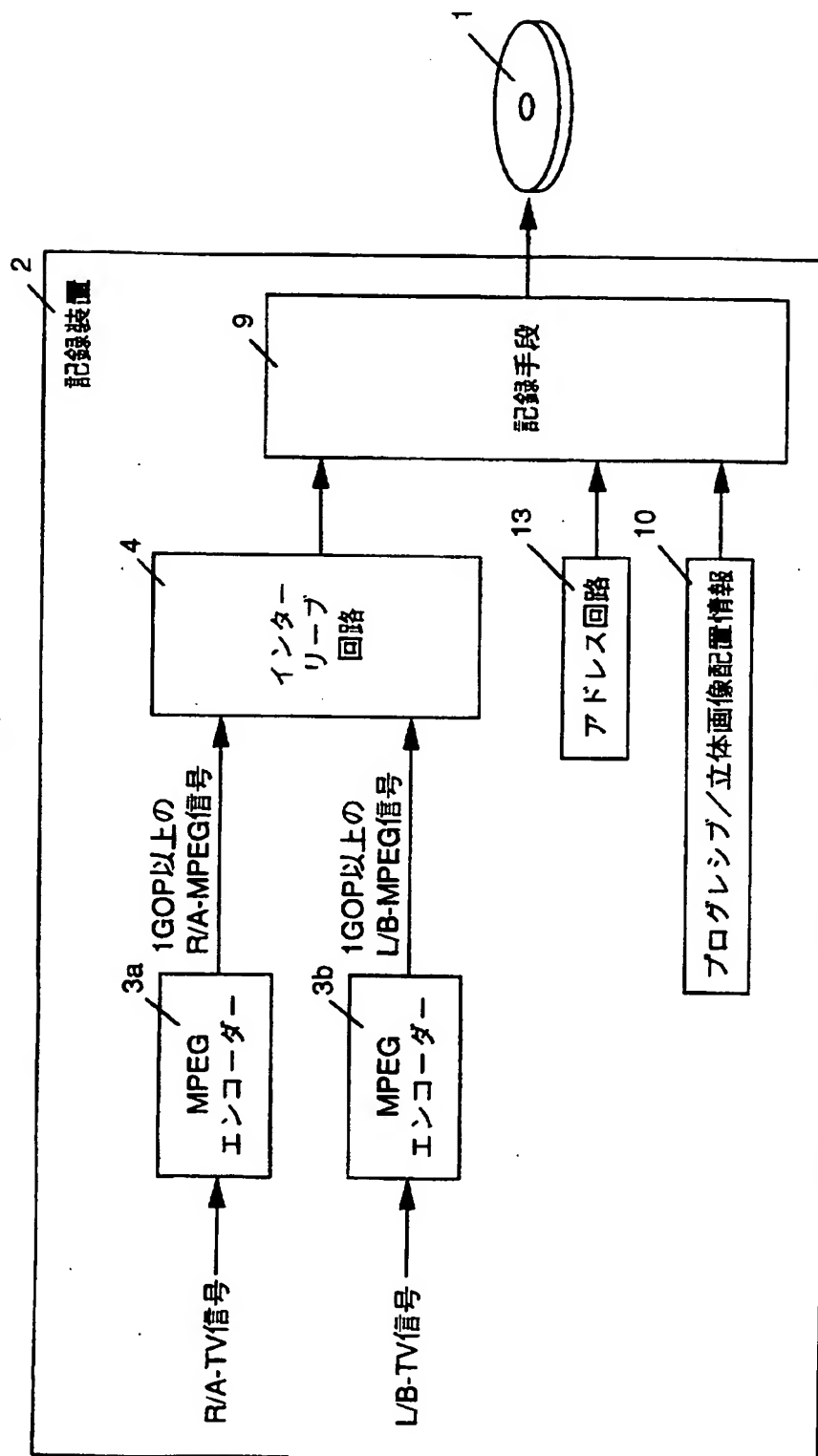
43. デコーダバッファのメモリ容量を主システムストリームもしくは副システムストリームの1インターリーブブロック分の容量以上に設定したことを特徴とする請求項42記載の光ディスク再生装置。

44. 第1解像度をもつ原映像信号を、垂直方向もしくはかつ水平方向に映像信号を分離する映像分離手段により、第1解像度より低い第2解像度をもつ第1映像ストリームと、第2映像ストリームを含む複数の映像ストリームに分離し、かつ前記映像ストリームの各々をMPEGエンコーダーで可変長符号化し、タイムスタンプ付加手段により同一の原映像信号から分離された前記映像ストリームに同一のタイムスタンプを付加し、かつ各々の前記映像ストリームをデータ分離手段により1GOP以上30GOP以下のフレーム信号を含む複数のデータユニットであるインターリーブブロックに分割し、すくなくとも、前記第1映像ストリームの第1インターリーブブロックと、前記第2映像ストリームの第2インターリーブブロックを、光ディスク上のトラック上に特定の順番で記録することを特徴とする光ディスク記録装置。

45. 前記第1映像ストリームとして、符号化されたNTSCもしくはPALもしくはSECAMの信号を含む情報を記録することを特徴とする光ディスク記録装置。

1/63

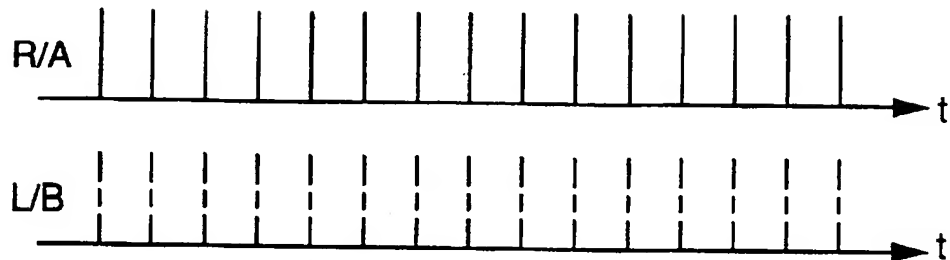
図1



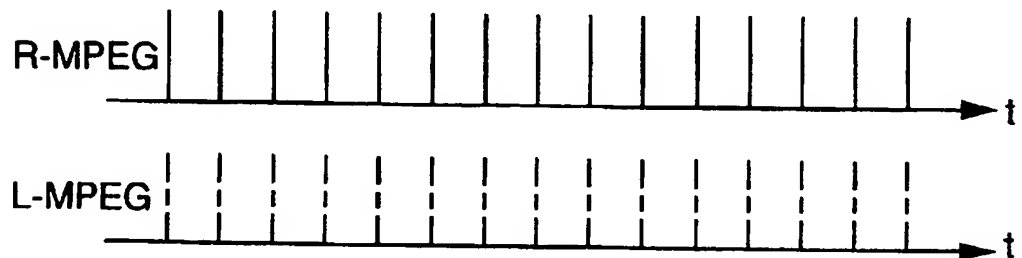
2/63

図2

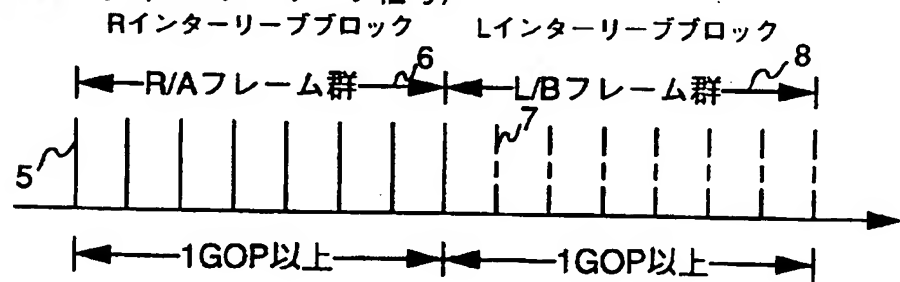
## (1) 入力信号



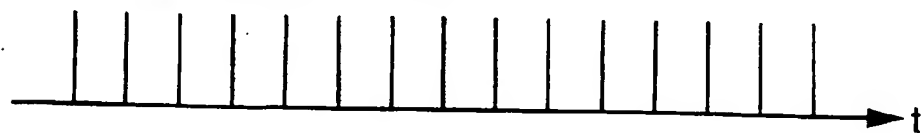
## (2) 信号



## (3) 記録信号 (インターリーブ信号)



## (4) ディスク回転 (1回転に1パルス)





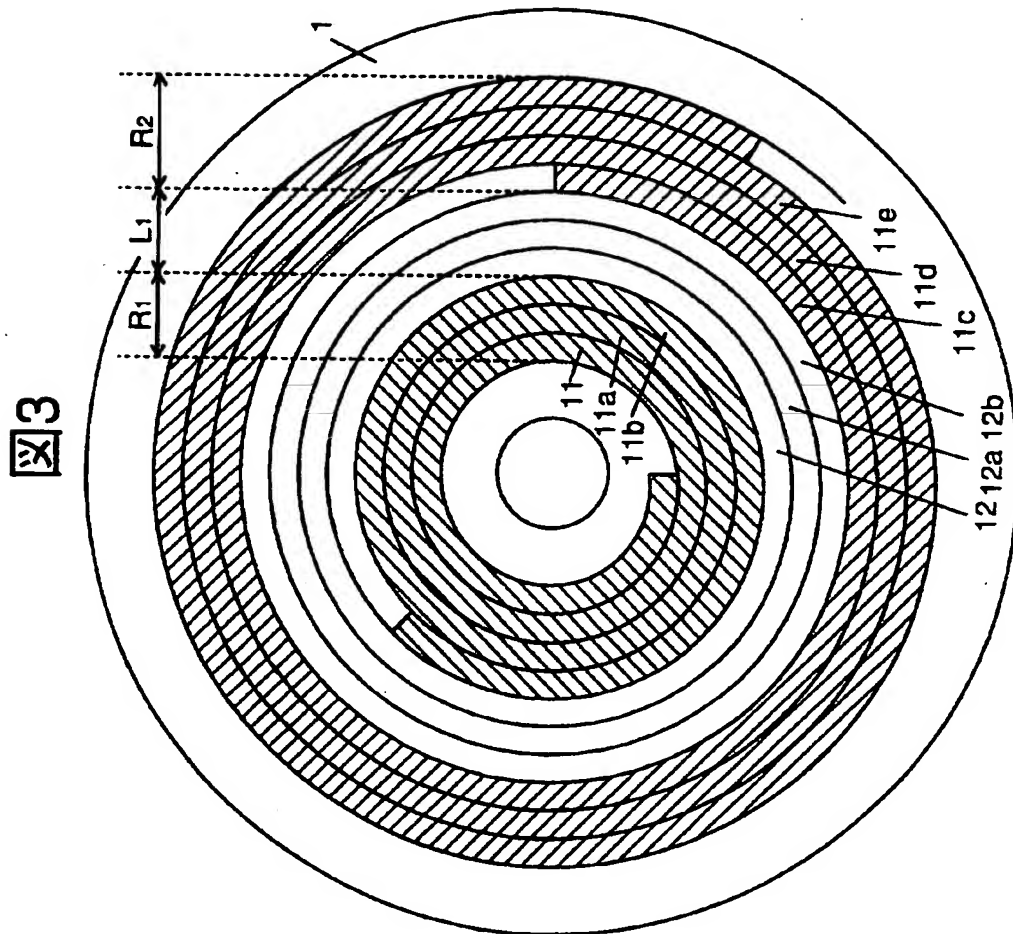
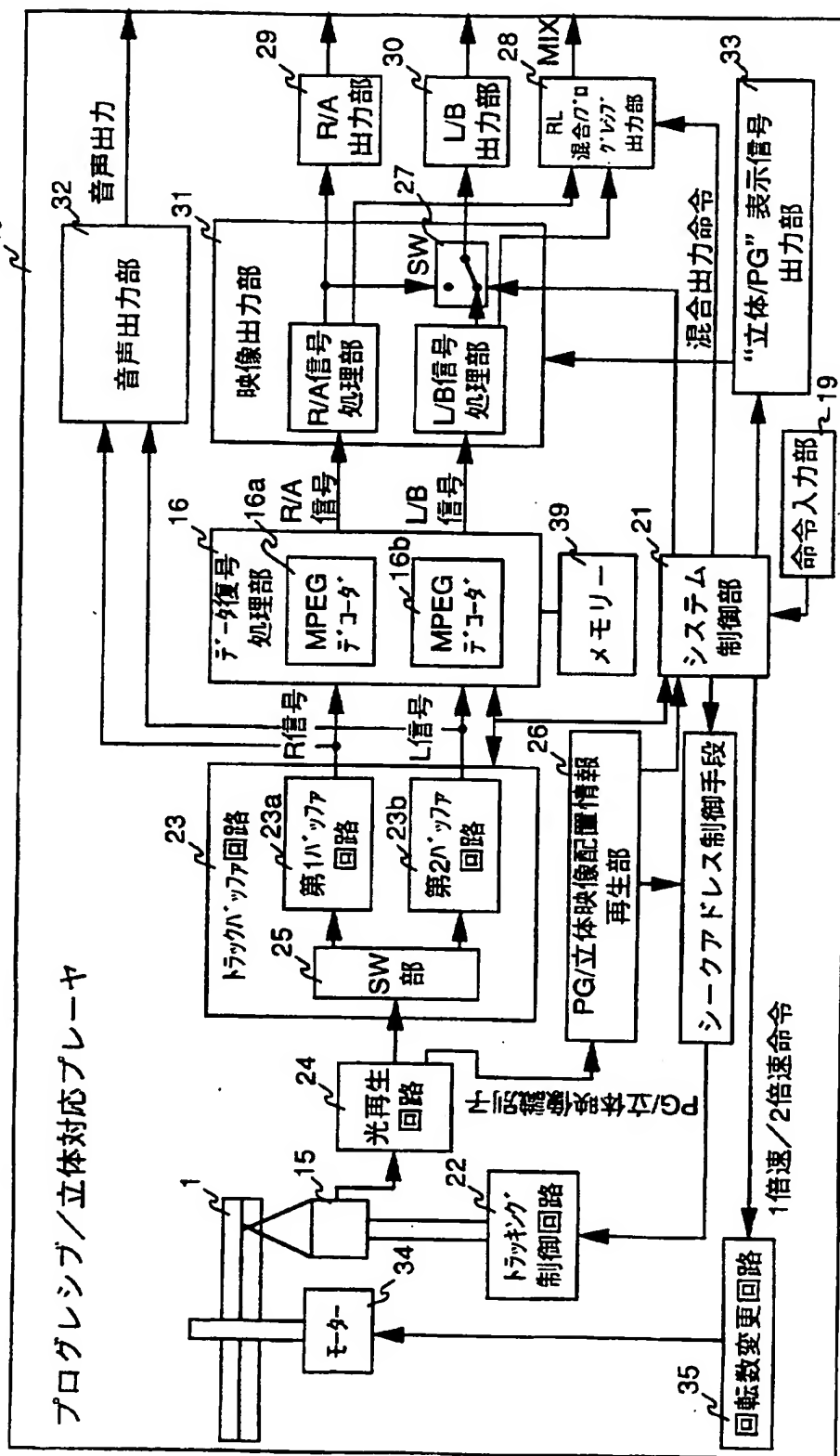


図4  
立体映像配置表

	開始 アドレス	チャンネル 番号	終了 アドレス
第1立体/PGストリム R/A L/B	$a_1$	1	$a_{n1}$
	$a_2$	2	$a_{n1+1}$
第2立体/PGストリム R/A L/B	$a_{n2}$	3	$a_{n3}$
	$a_{n2+1}$	4	$a_{n3+1}$
第3立体/PGストリム R/A L/B			

5

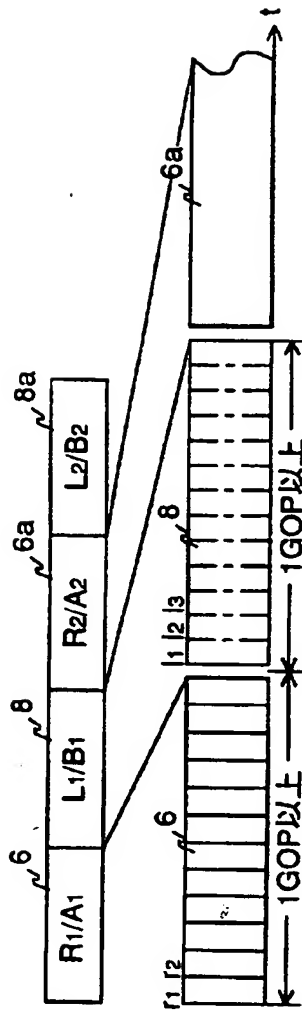


6/63

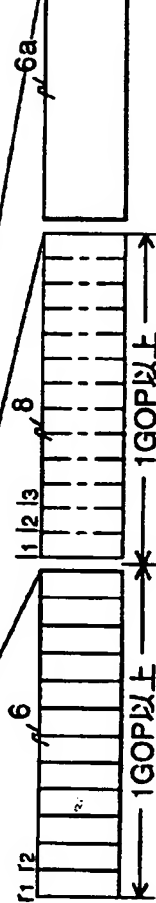
図6

R, Lチャンネルを出力する場合  
立体映像識別別子=1

(1) 記録信号 (全体図)



(2) 記録信号 (拡大)



(3) ディスクの1回転信号

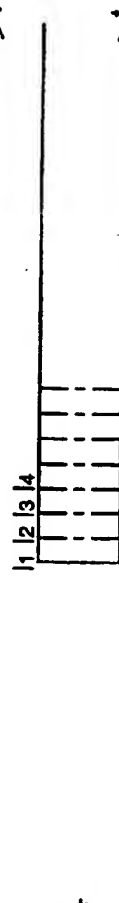


(4) R/A-MPEGデコーダ入力信号

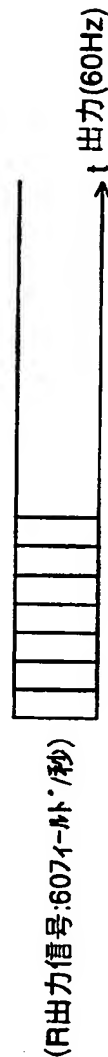


遅延時間

(5) L/B-MPEGデコーダ入力信号

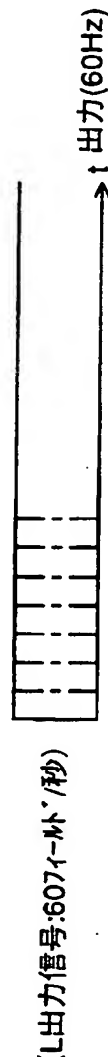


(6) R-MPEGデコーダ出力信号 (R出力信号:607イ-Mt'/秒)



出力(60Hz)

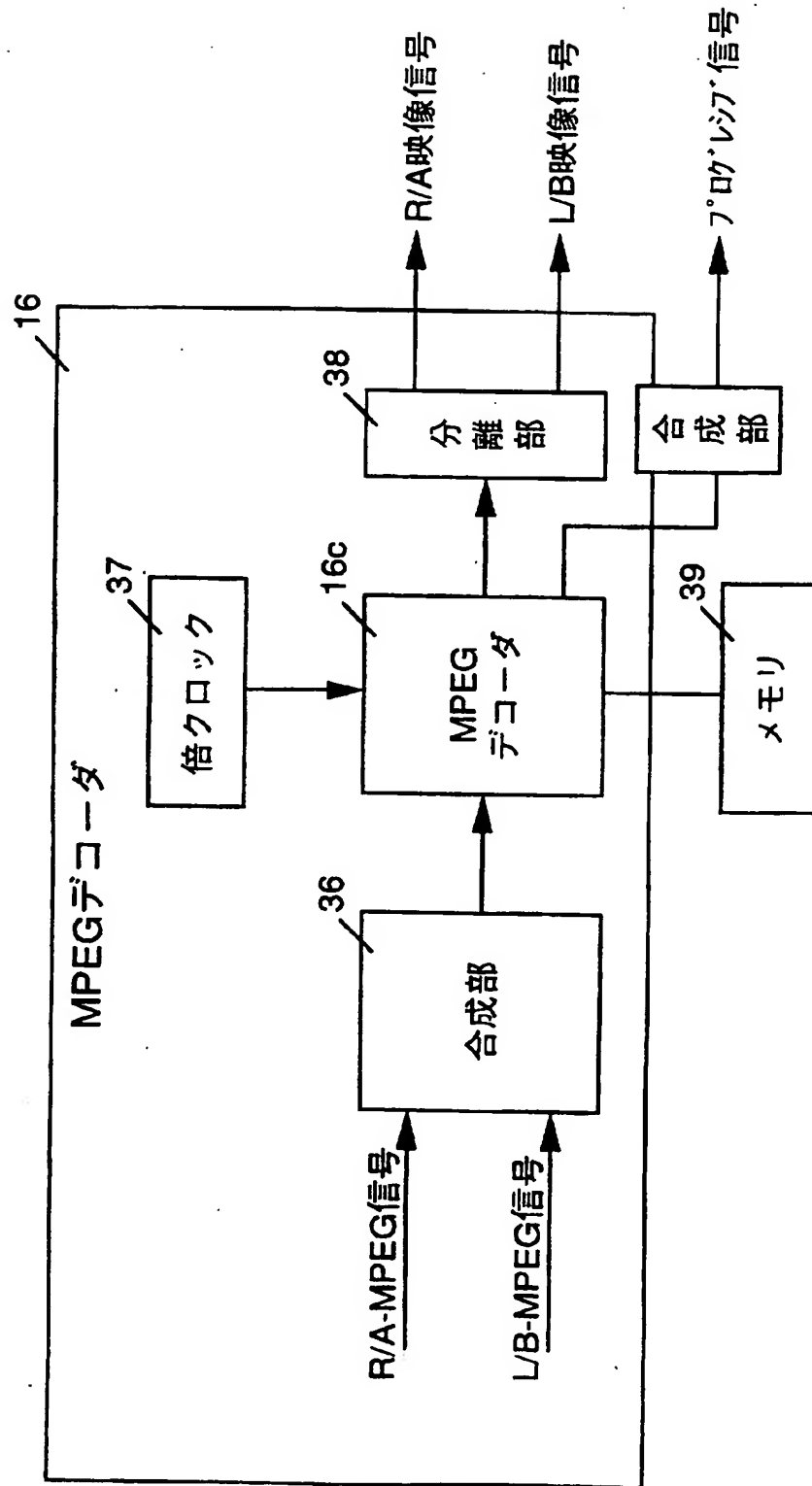
(7) L-MPEGデコーダ出力信号 (L出力信号:607イ-Mt'/秒)



出力(60Hz)

7/63

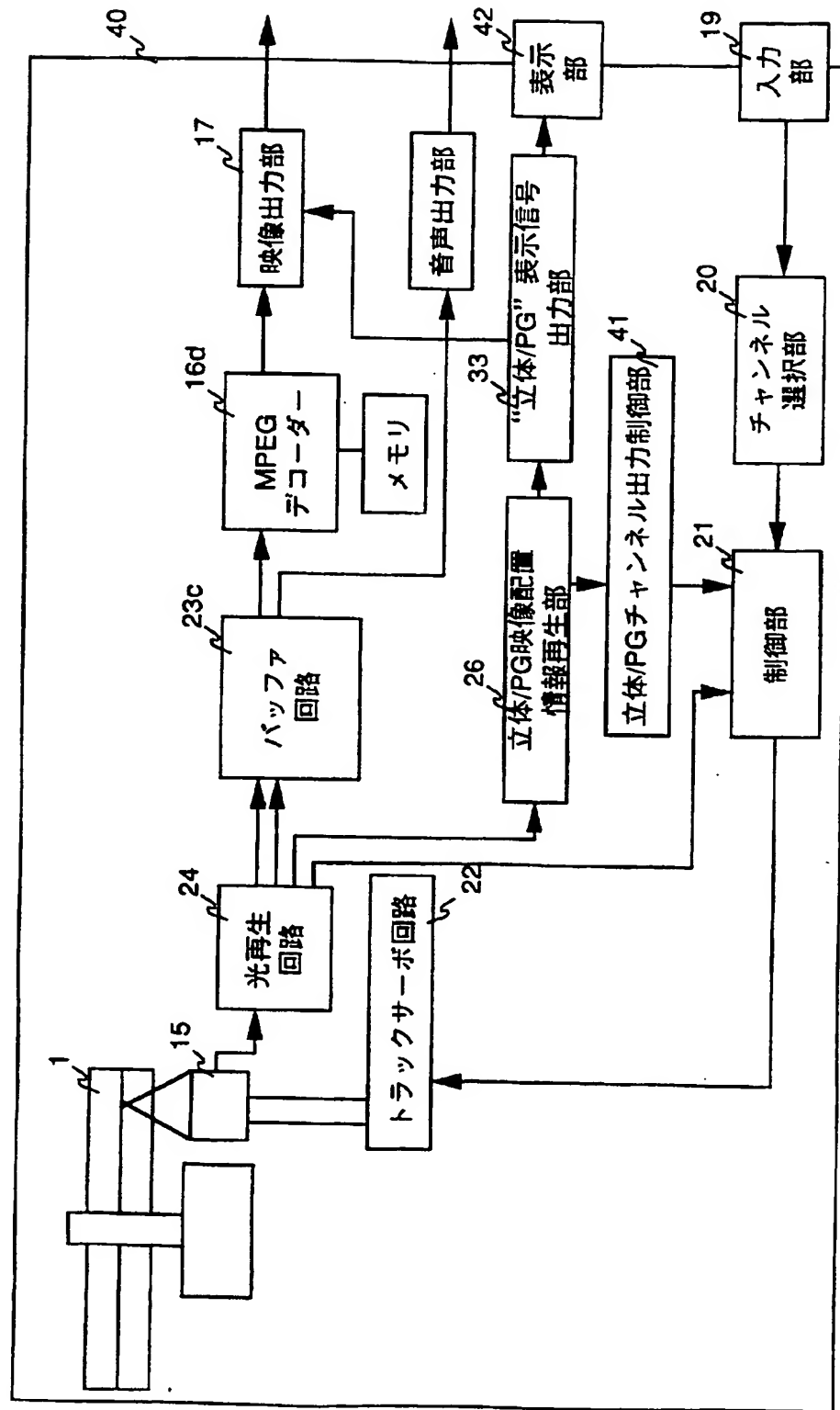
図7





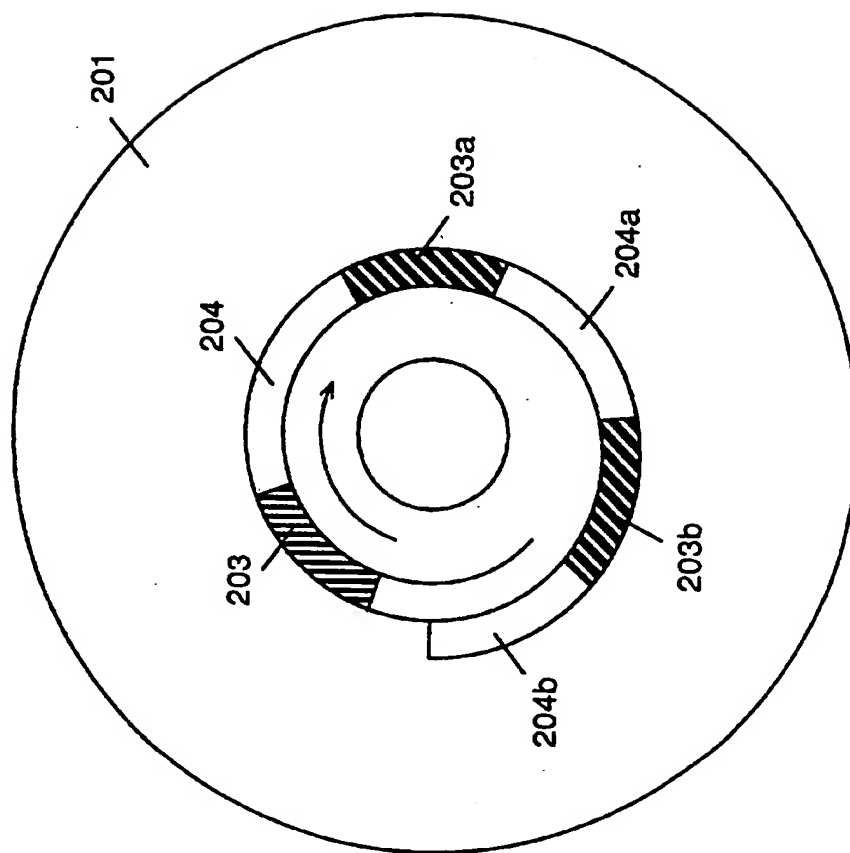
9/63

9  
X



10/63

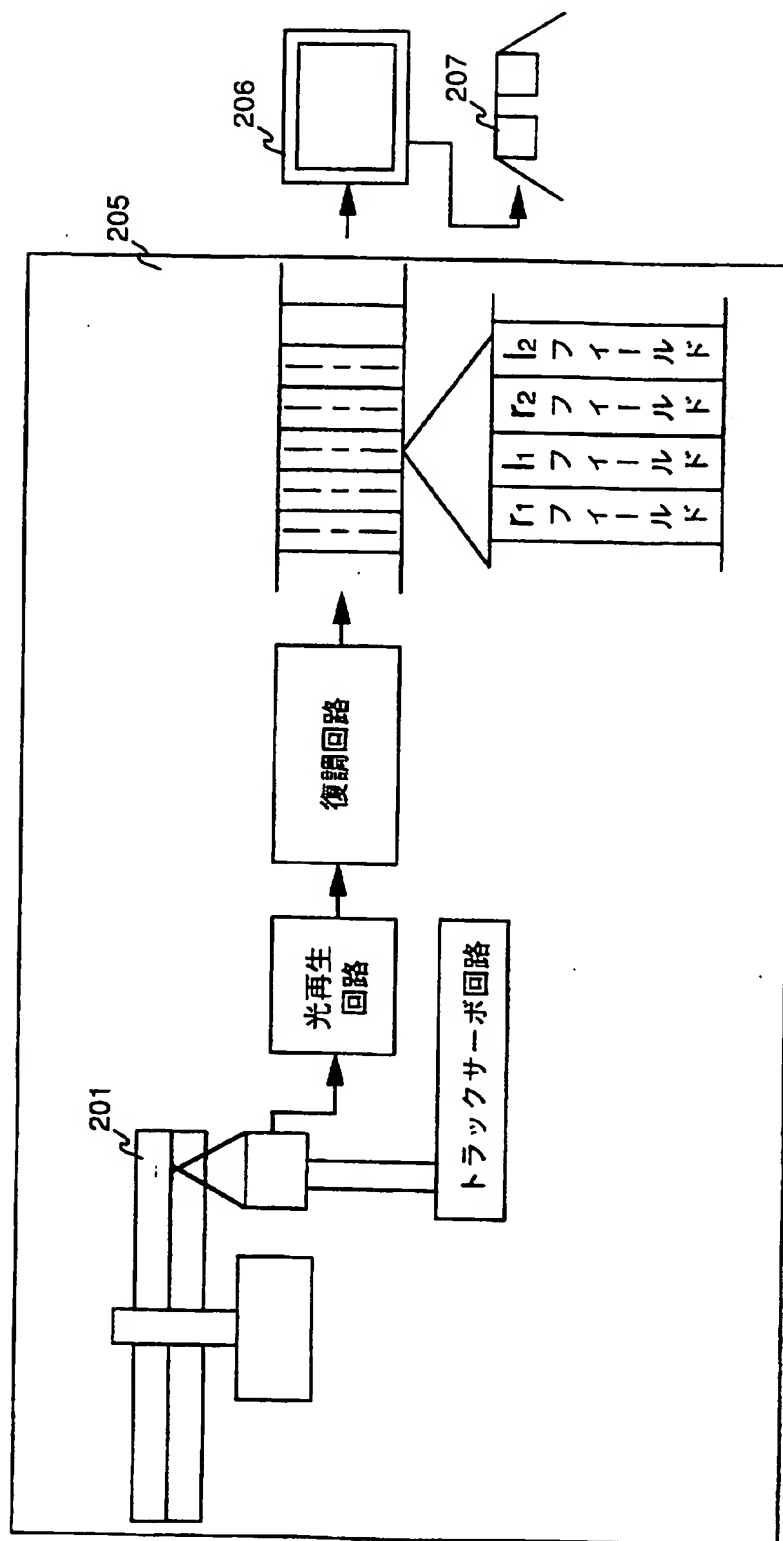
図10





11/63

図11



12/63

図12

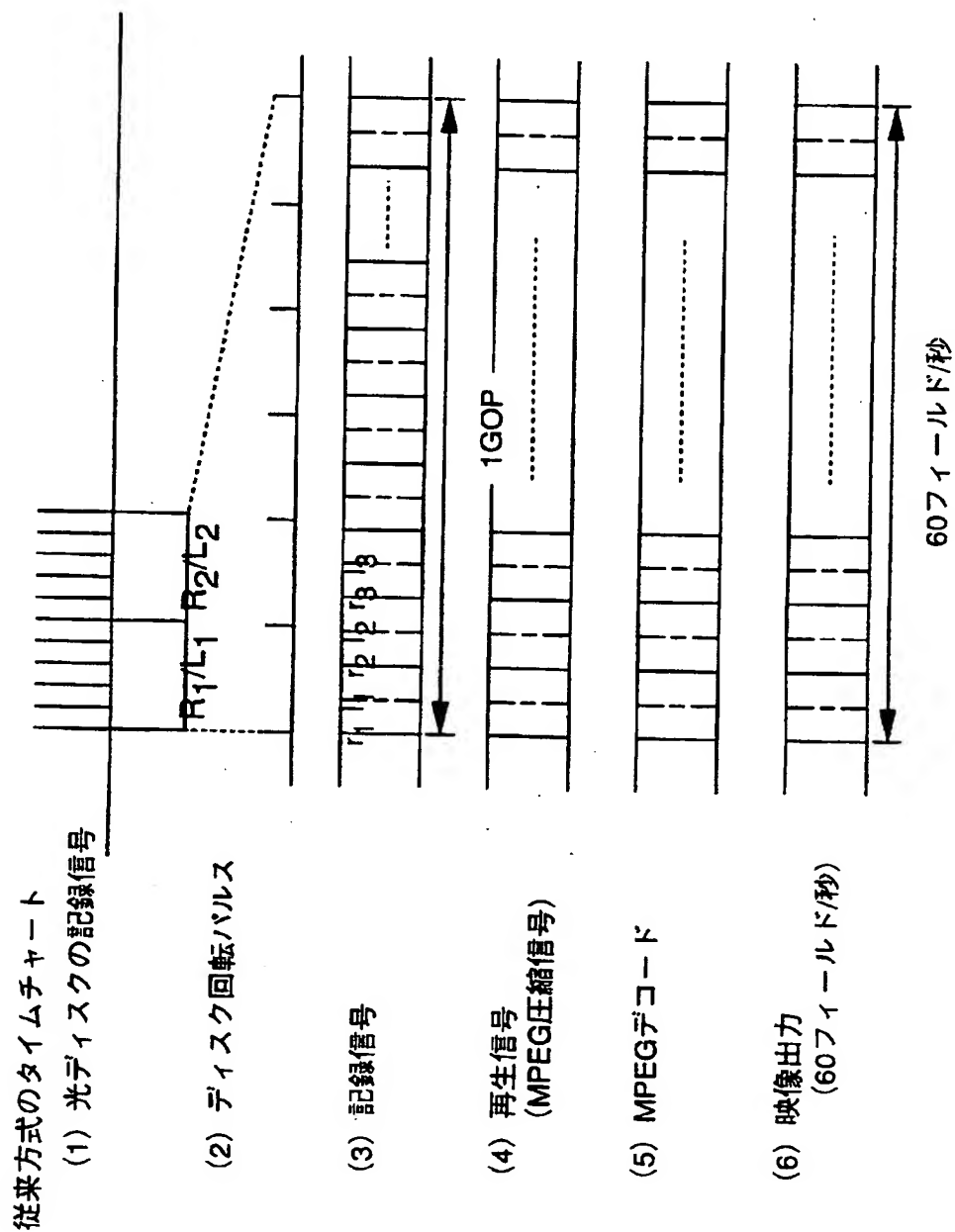
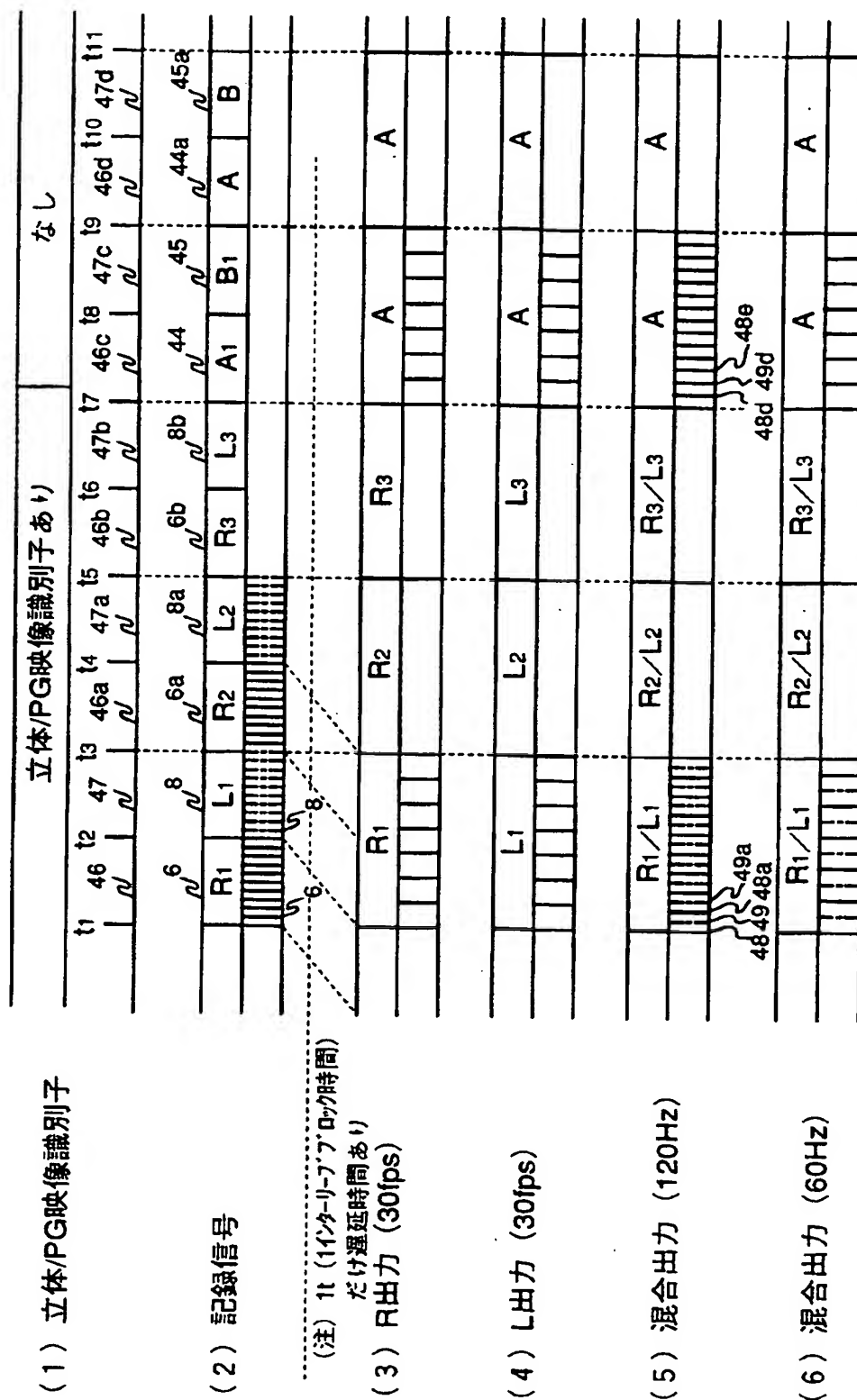


図13



14/63

図14

## (1) 光ディスク上の記録データ

アドレス	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	a <sub>7</sub>	a <sub>8</sub>	a <sub>9</sub>	a <sub>10</sub>
	56	57	58	59	56a	57a	58a	59a	56b	57b
	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>
ポインタ	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	a <sub>7</sub>	a <sub>8</sub>	a <sub>9</sub> ("FFF6")	a <sub>10</sub>				

60

## (2) Normalモードの再生シーケンス



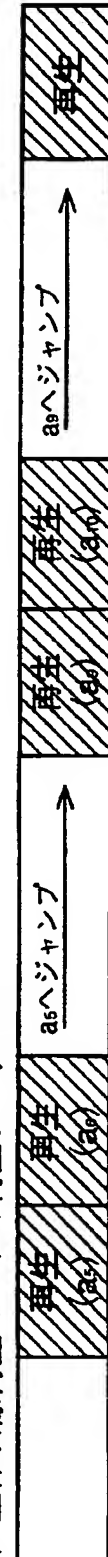
立体識別子がある場合

$$\text{立体識別子A} = R(1) = a_1 \sim a_{m1}, L(1) = a_2 \sim a_{m1+1}, R(2) = a_{m2} \sim a_{n3}, L(2) = a_{m2+1} \sim a_{n3+1},$$

## (3) 光ディスク上の記録データと立体/PG映像識別子情報

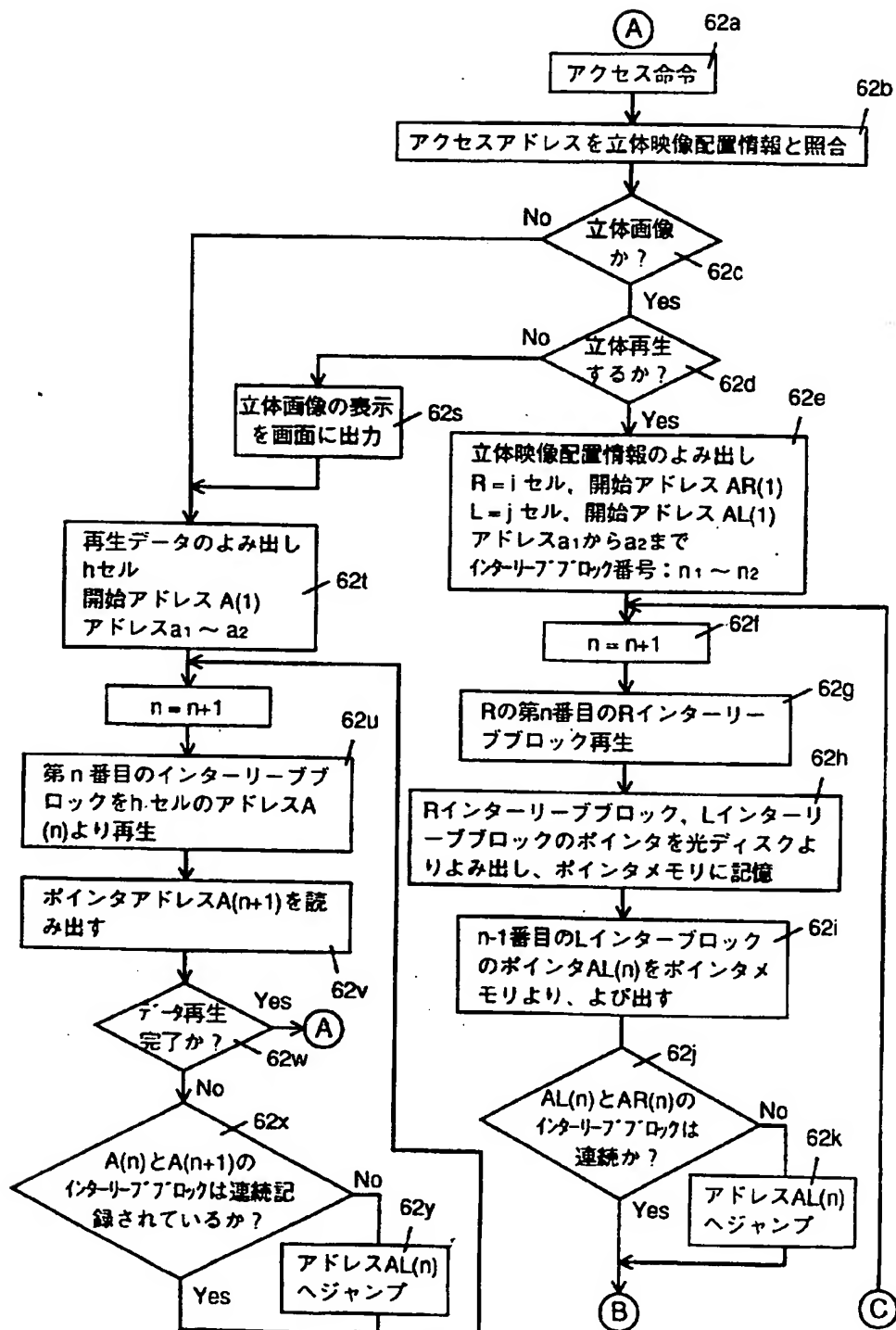
	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	a <sub>7</sub>	a <sub>8</sub>	a <sub>9</sub>
	54	55	56	57	54a	55a	56a	57a	58a
	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
60a	a <sub>5</sub>	a <sub>6</sub>	a <sub>7</sub>	a <sub>8</sub>	a <sub>9</sub>	a <sub>10</sub>			
立体識別子B	R "01"	L "10"	"00"	"00"	R "01"	L "10"			
	61a	61b	61c	61d	61e				

## (4) 立体映像再生モードの再生シーケンス



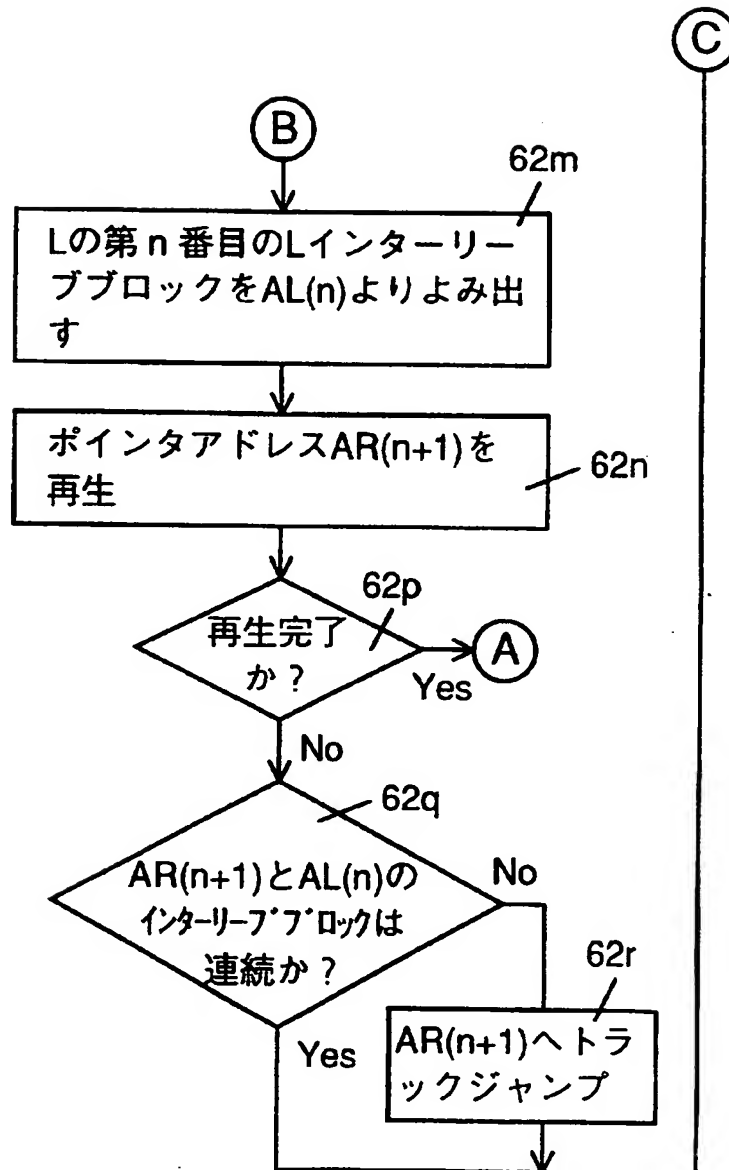
15/63

図15



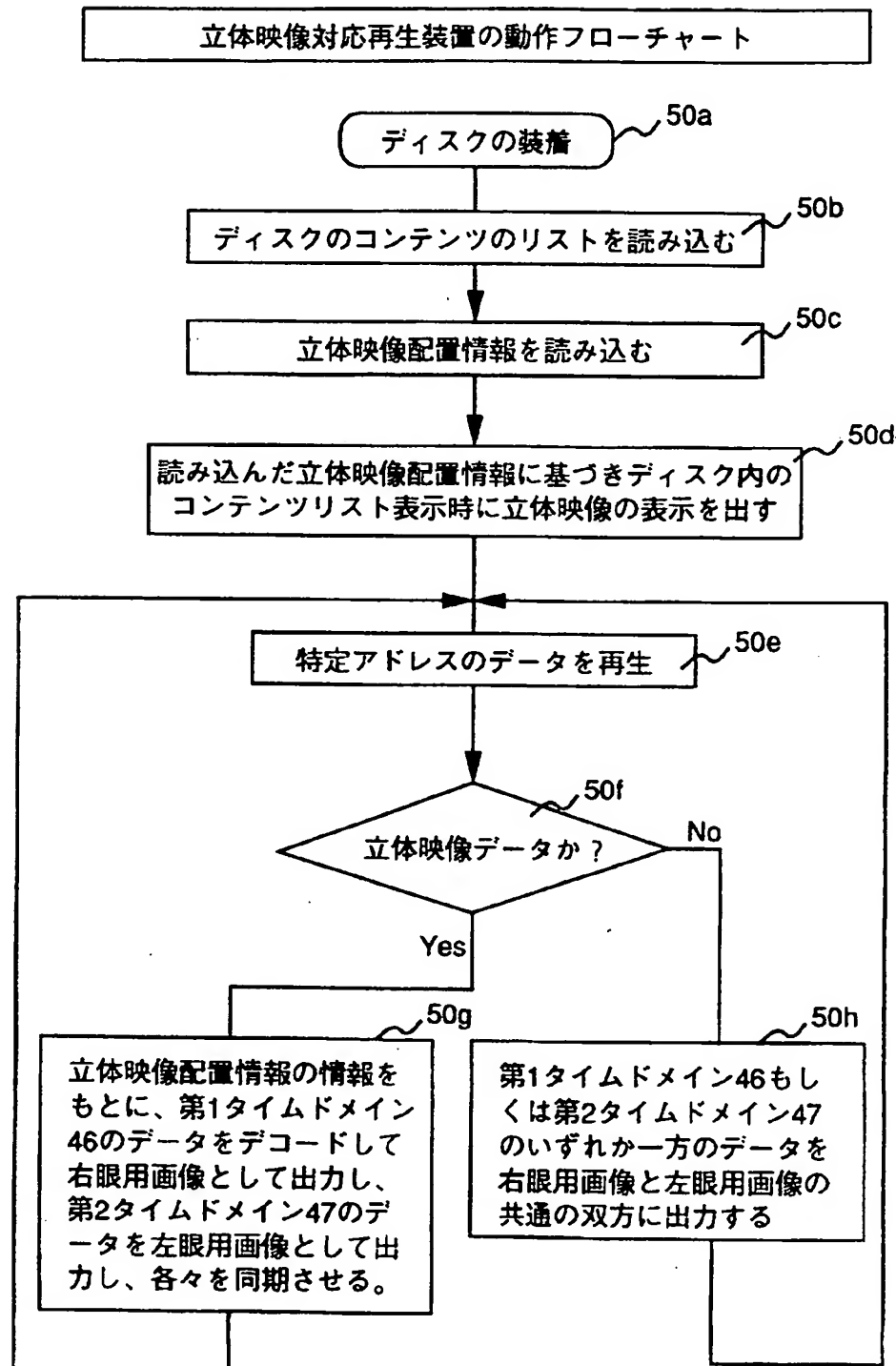
16/63

図16



17/63

図17



18/63

図18

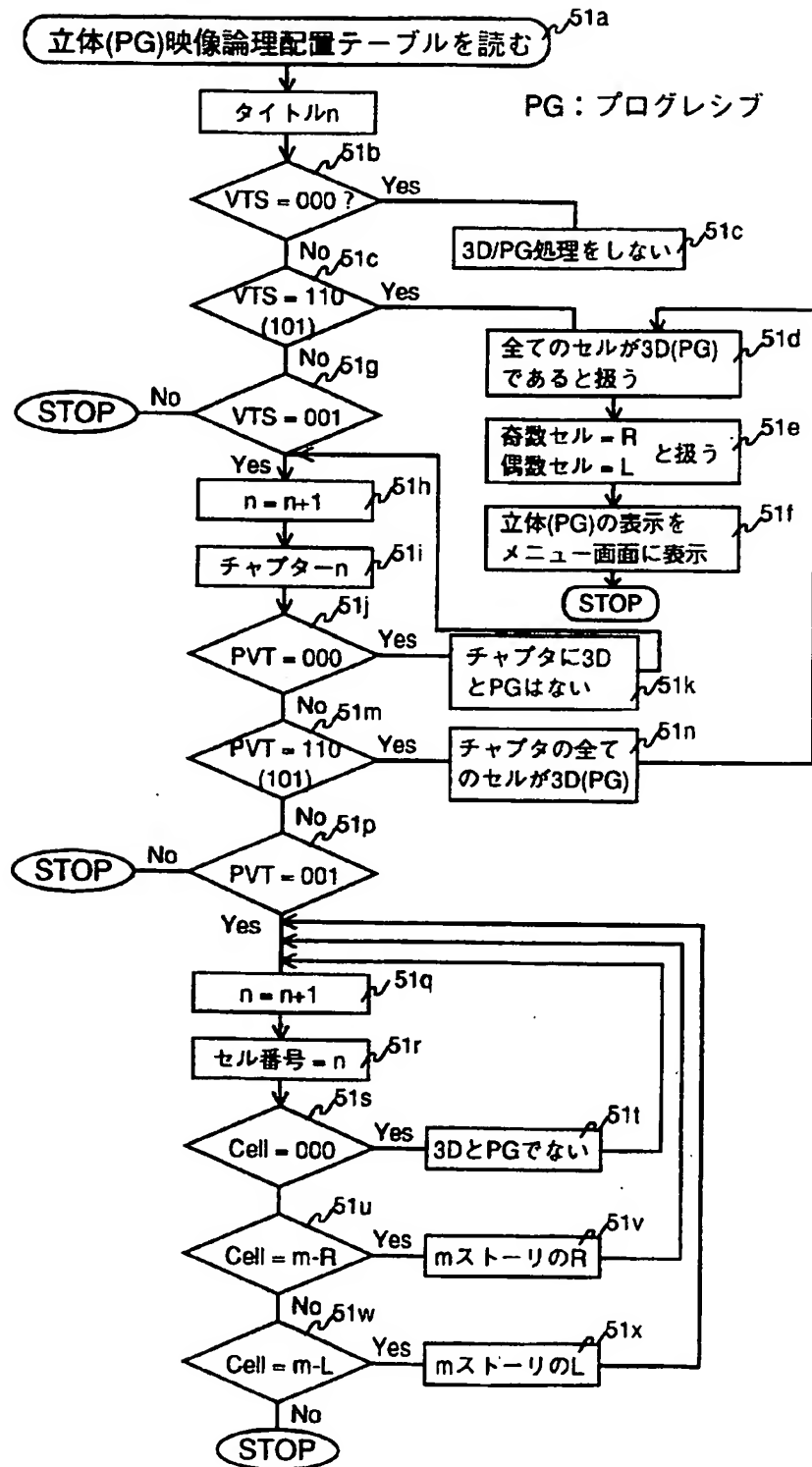
立体PG映像論理配置テーブル  
 ファイル / 53 51

論理階層												
ビデオタイトル層 (VTS)	タイトル1											
	001		3D/PGのセルと3D/PGでないセルがある		110 全てのセルが3D	000 3Dなし	101 全てのセルがPG					
	チャプター番号											
(パートオブ ビデオタイトル層) (PVT)	1		2	3	4							
	001		3D/PGのセルと3D/PGでないセルがある		000 3Dなし	110 全てのセルが3D	101 全てのセルがPG					
	セル番号											
セル層 (Cell)	1	2	3	4	5	6	7	1	2			
	1-R	1-L	2-R	2-L	00	00						



19/63

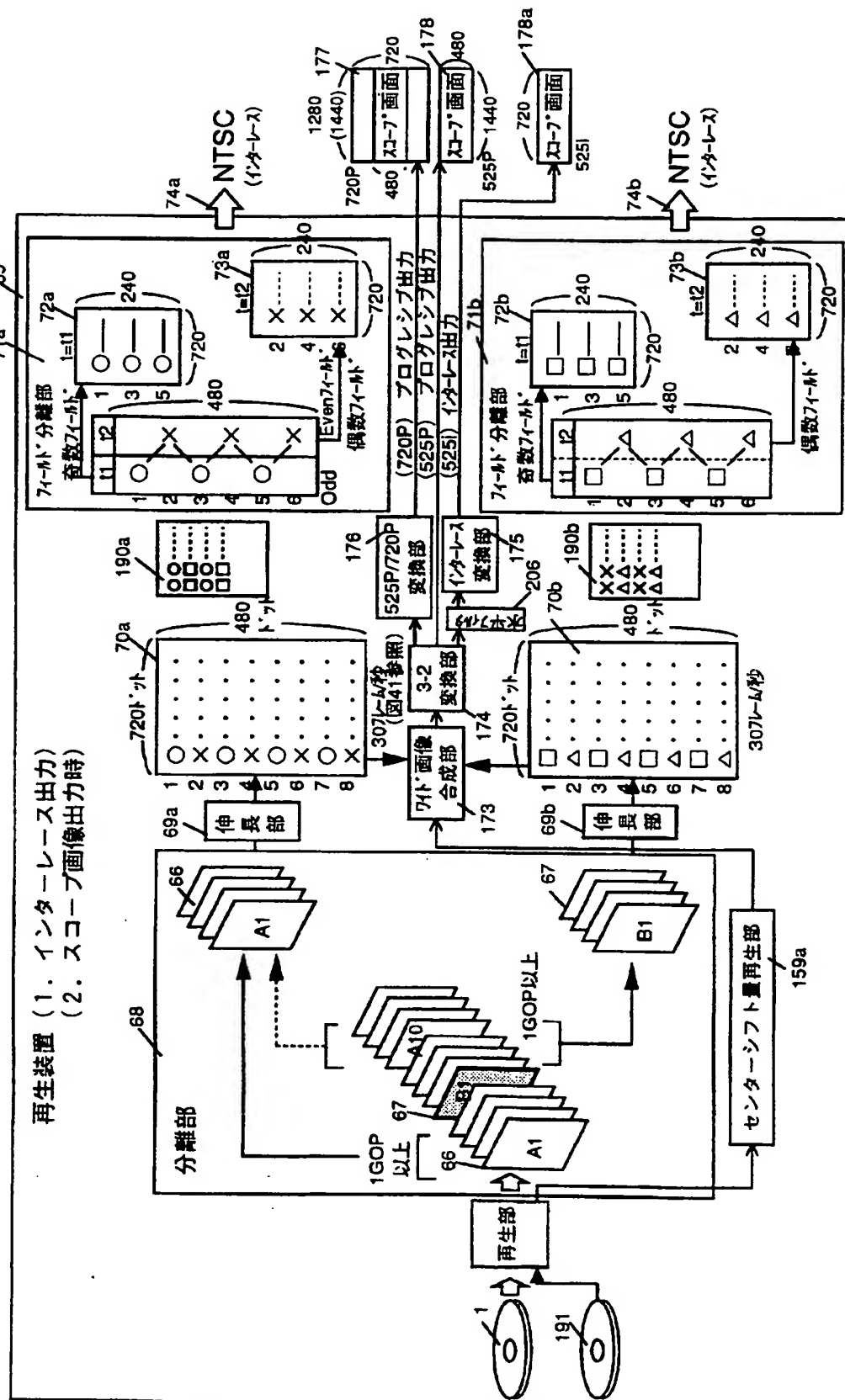
## 図19



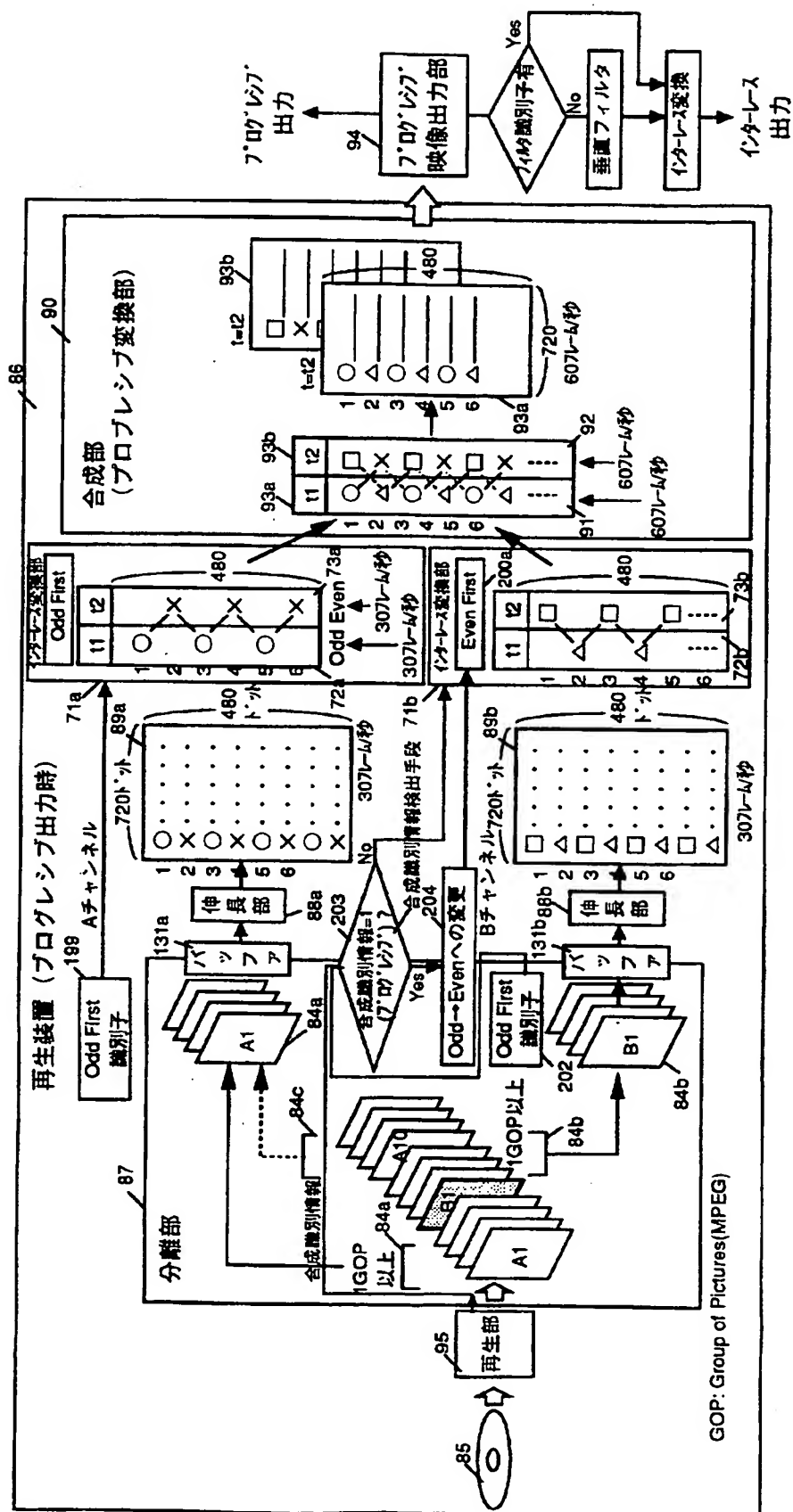
20/63

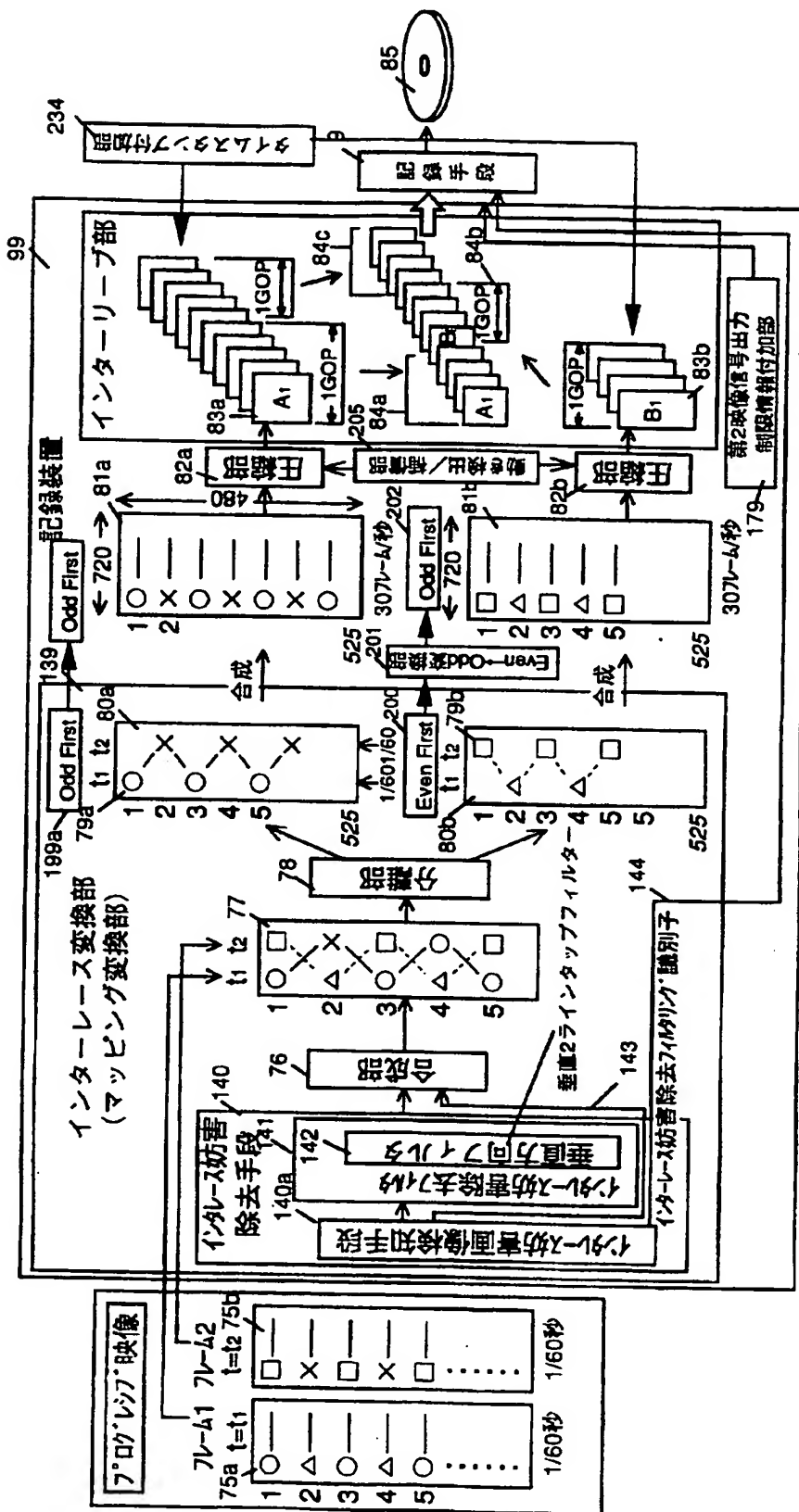
図20

再生装置 (1. インターレース出力)  
(2. スコープ画像出力時)



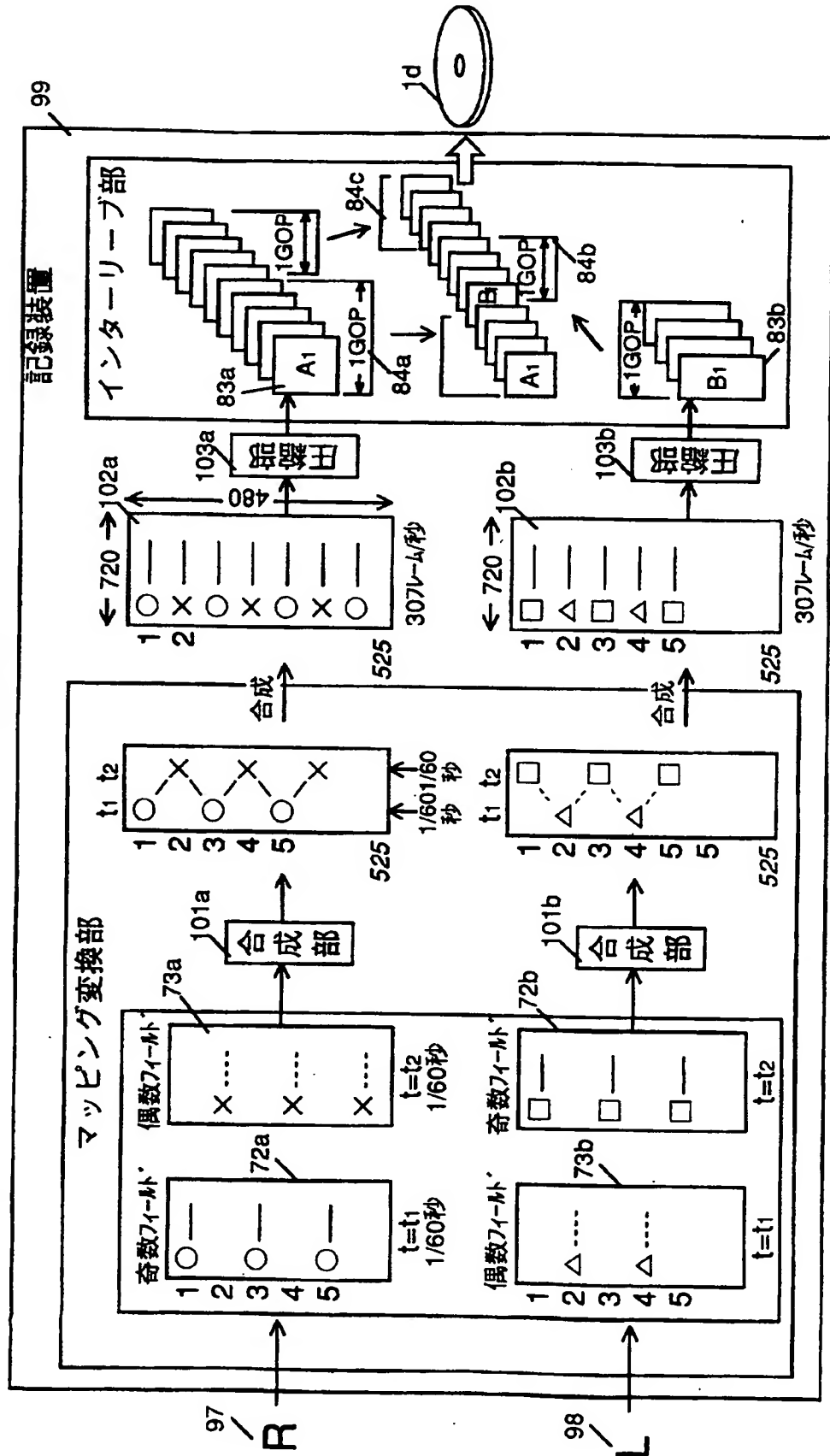
121



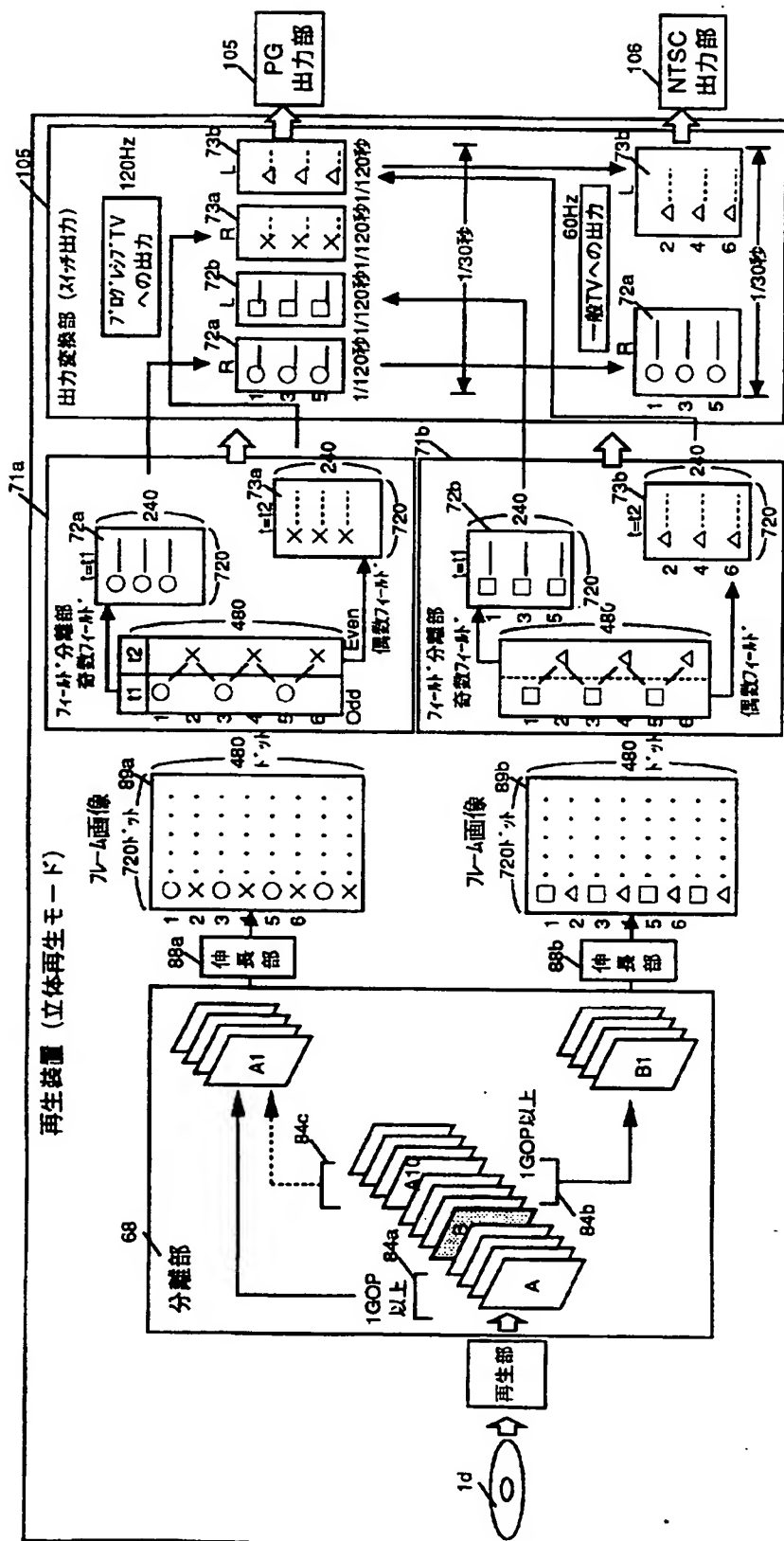


23/63

図23



42



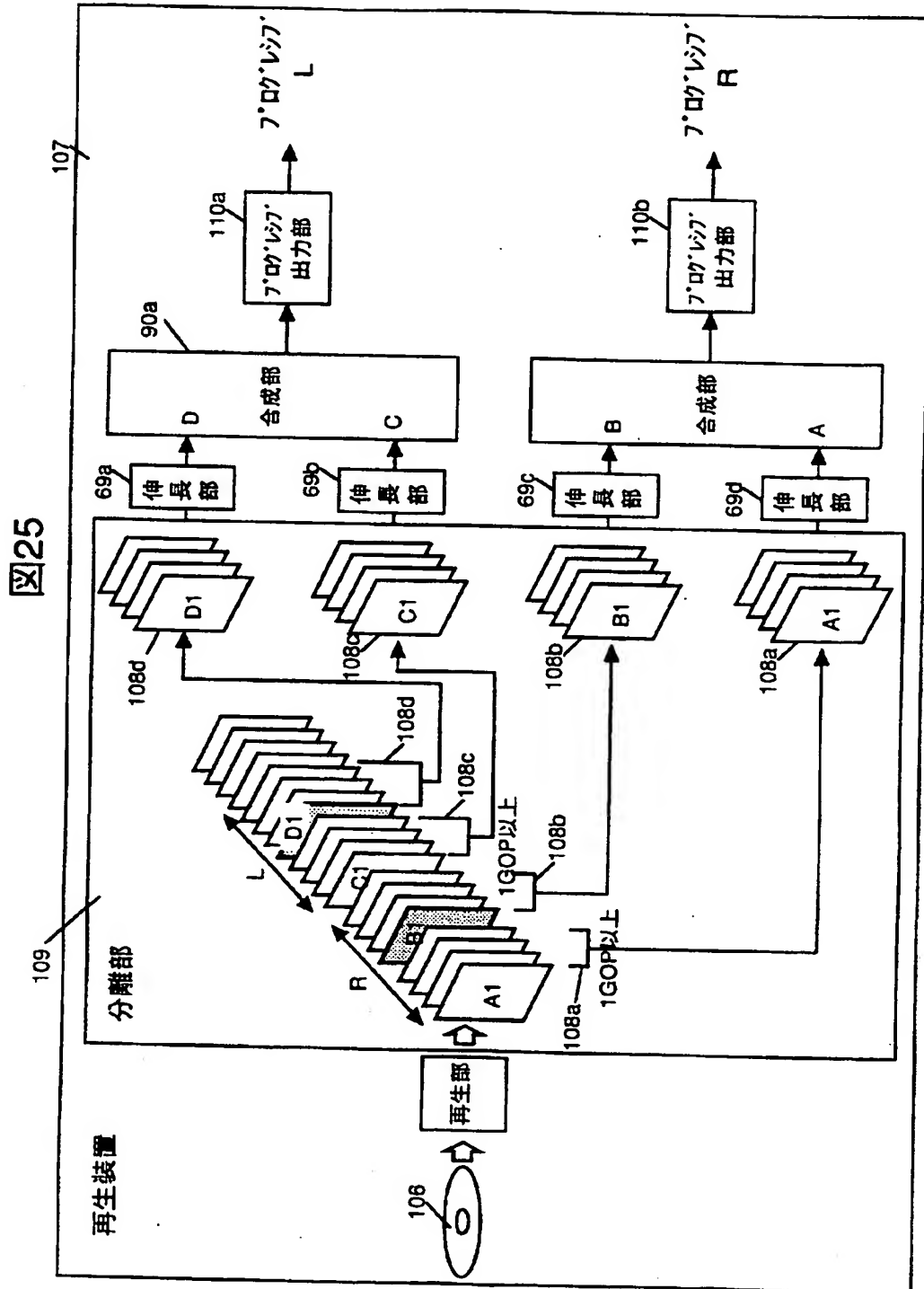
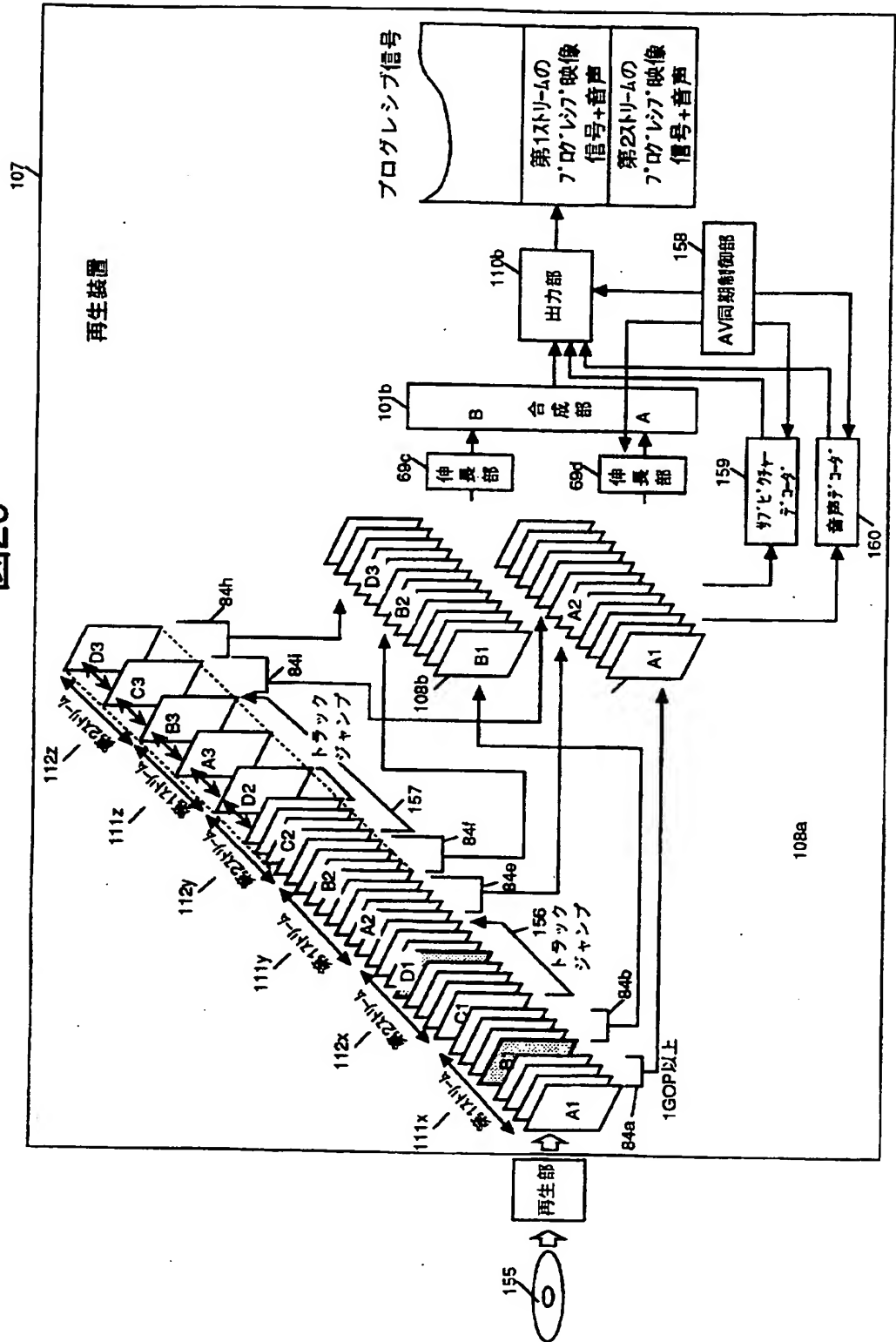


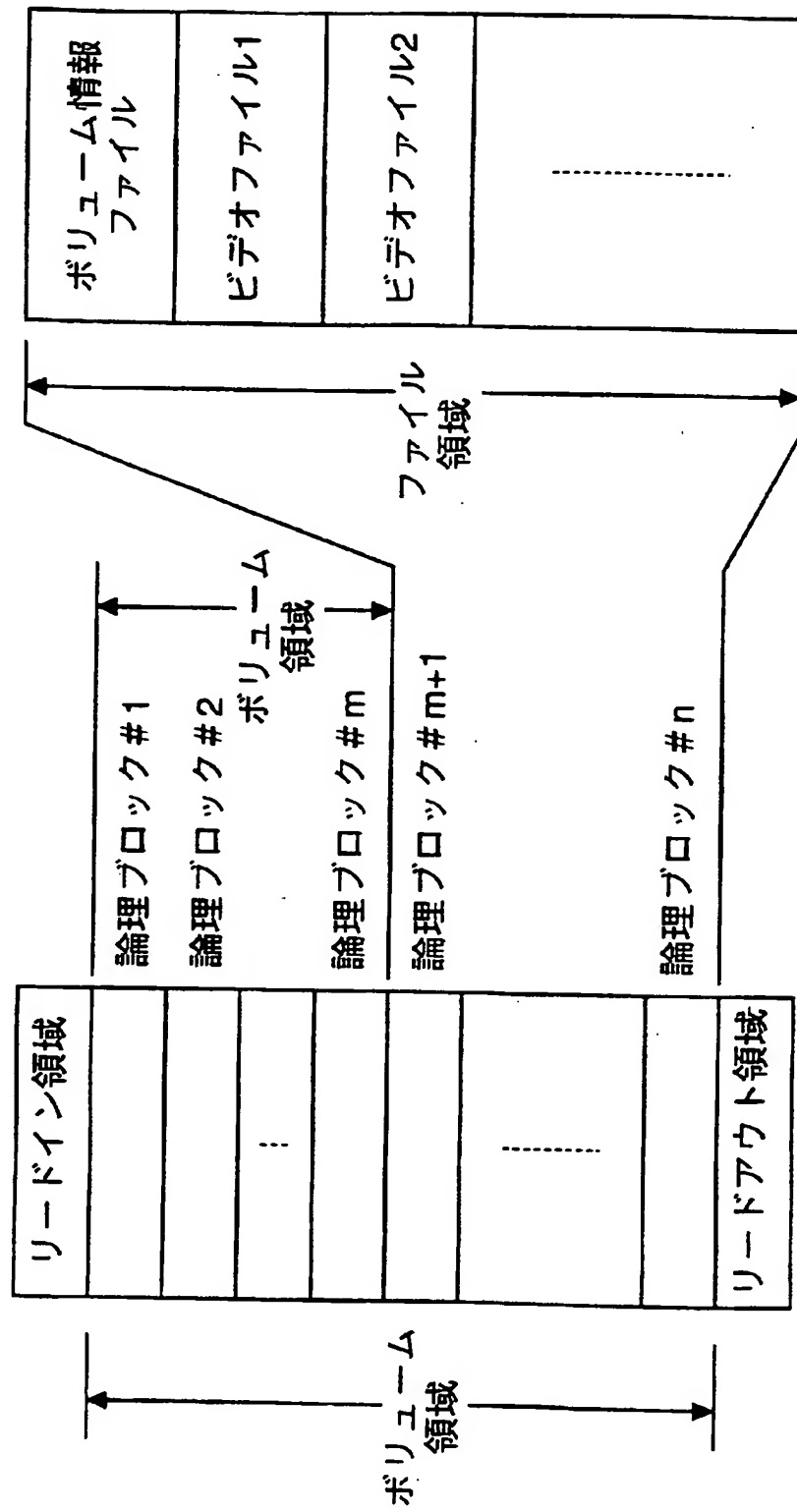
図26



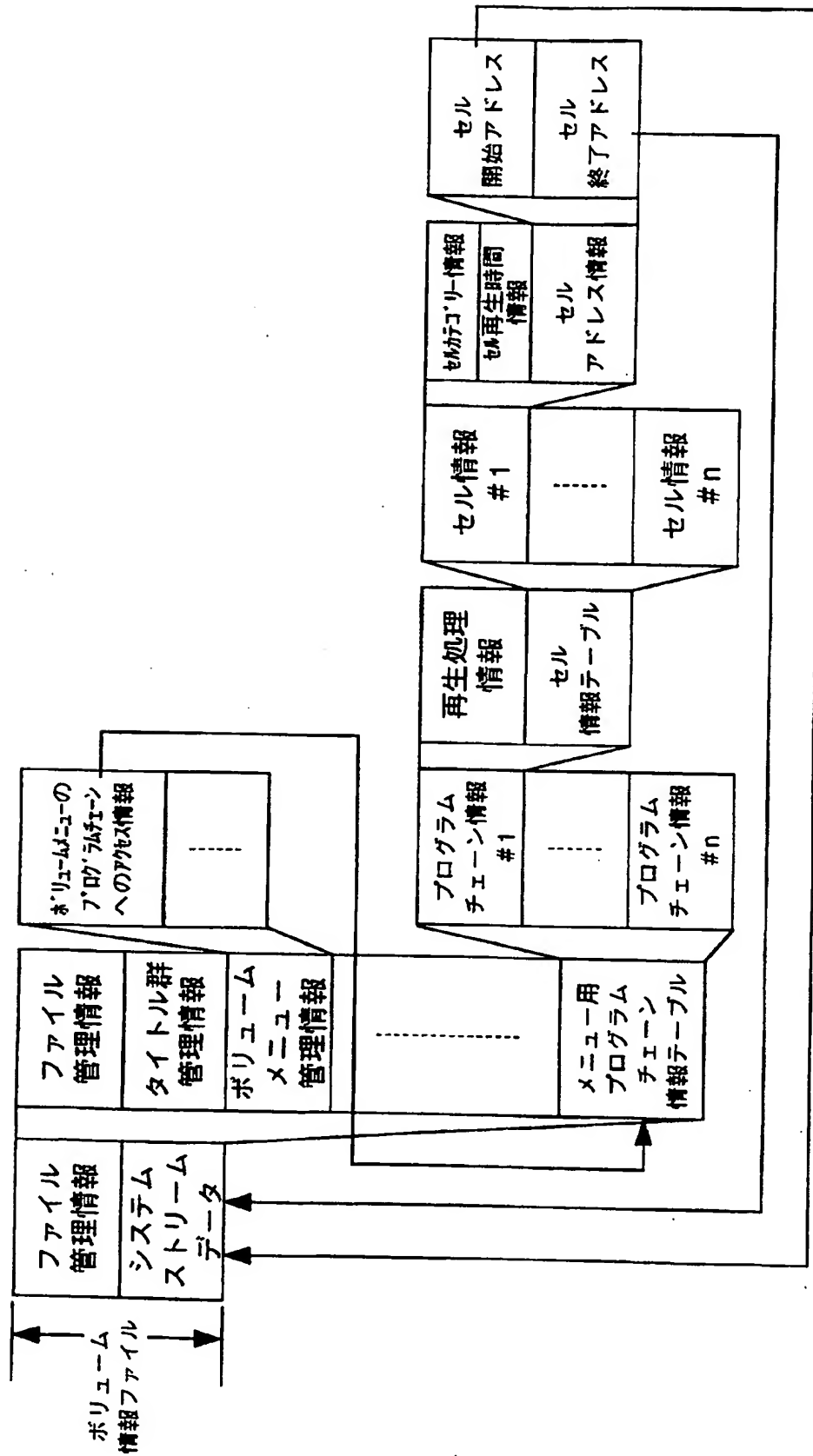


27/63

図27

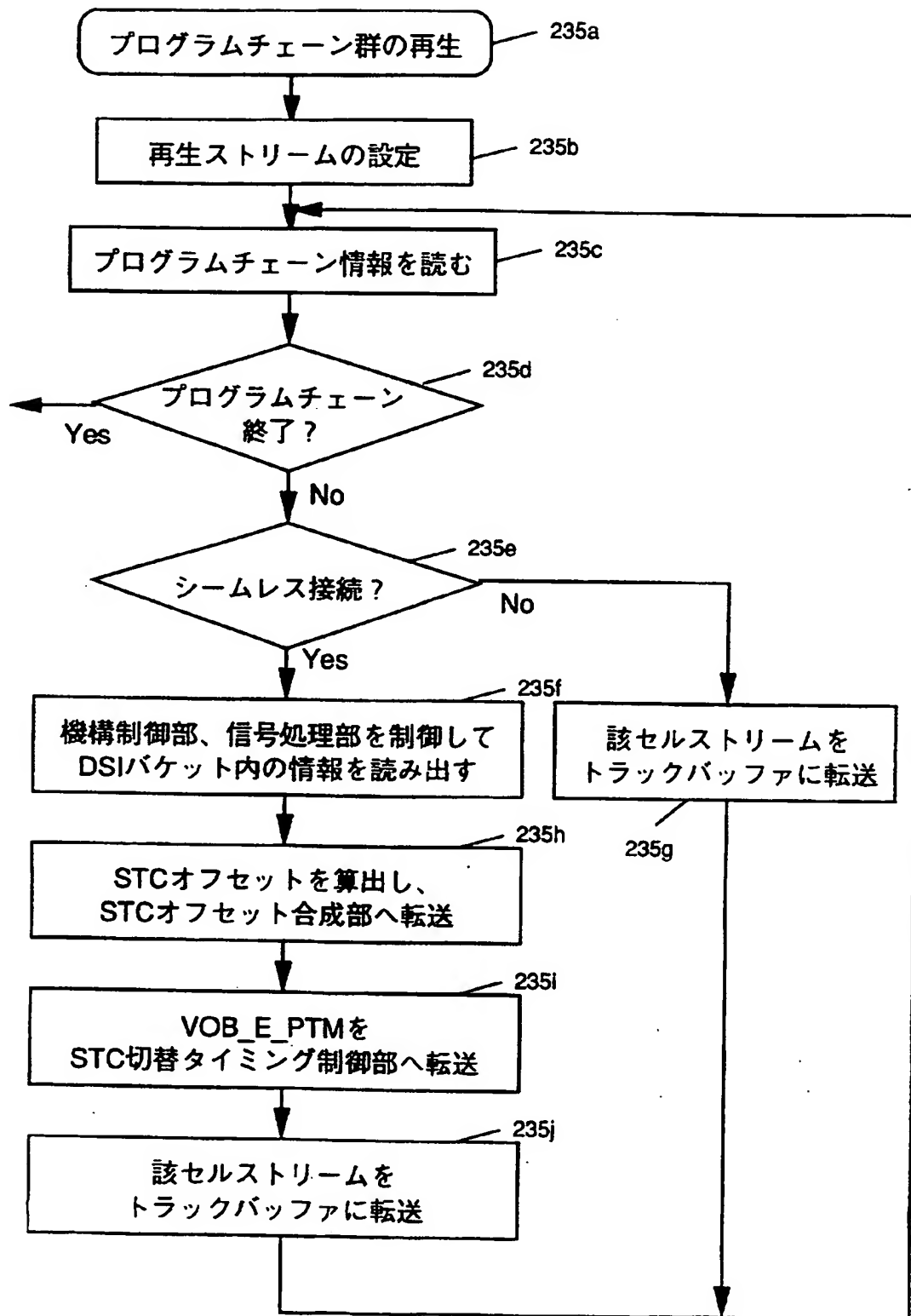


28



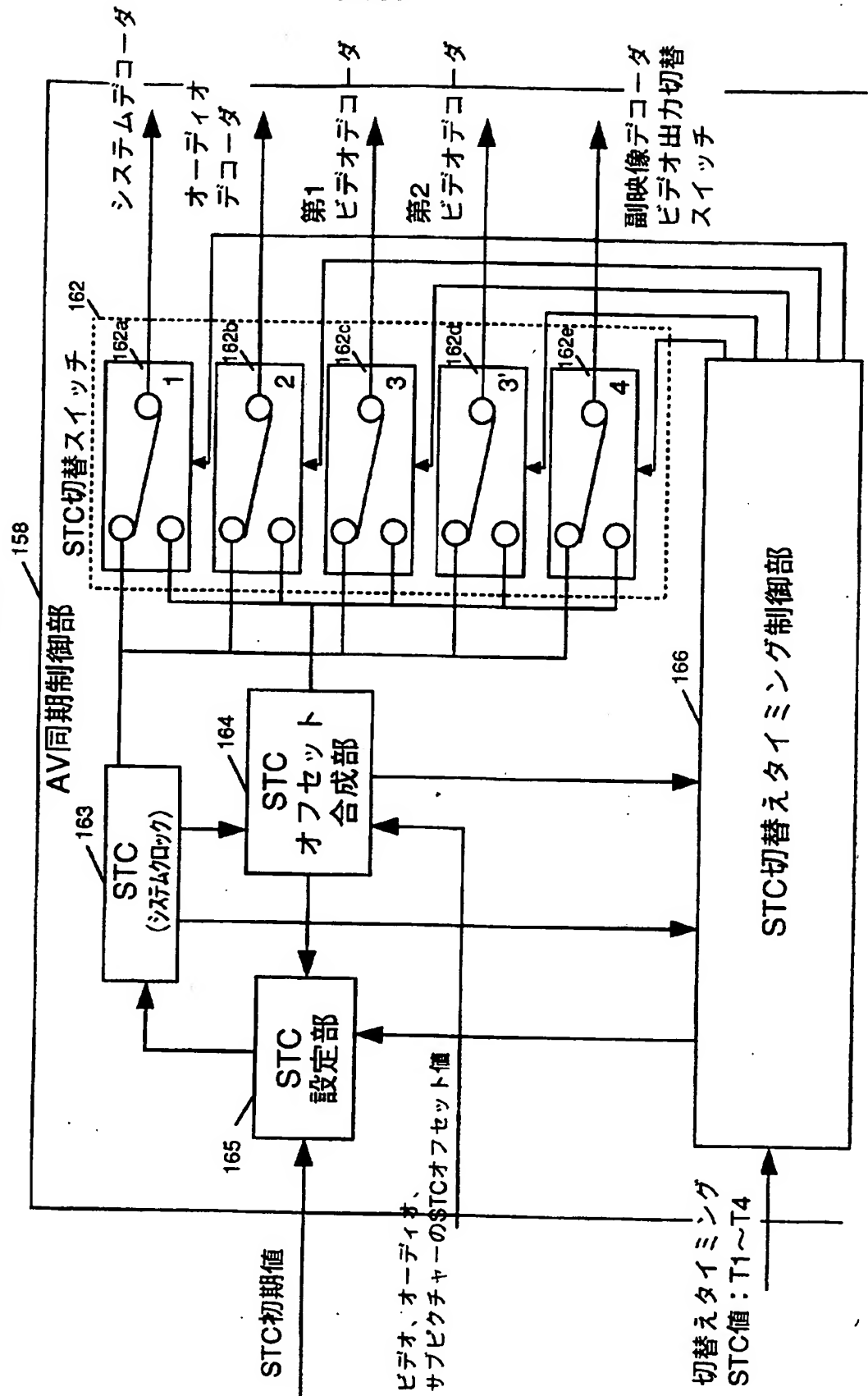
29/63

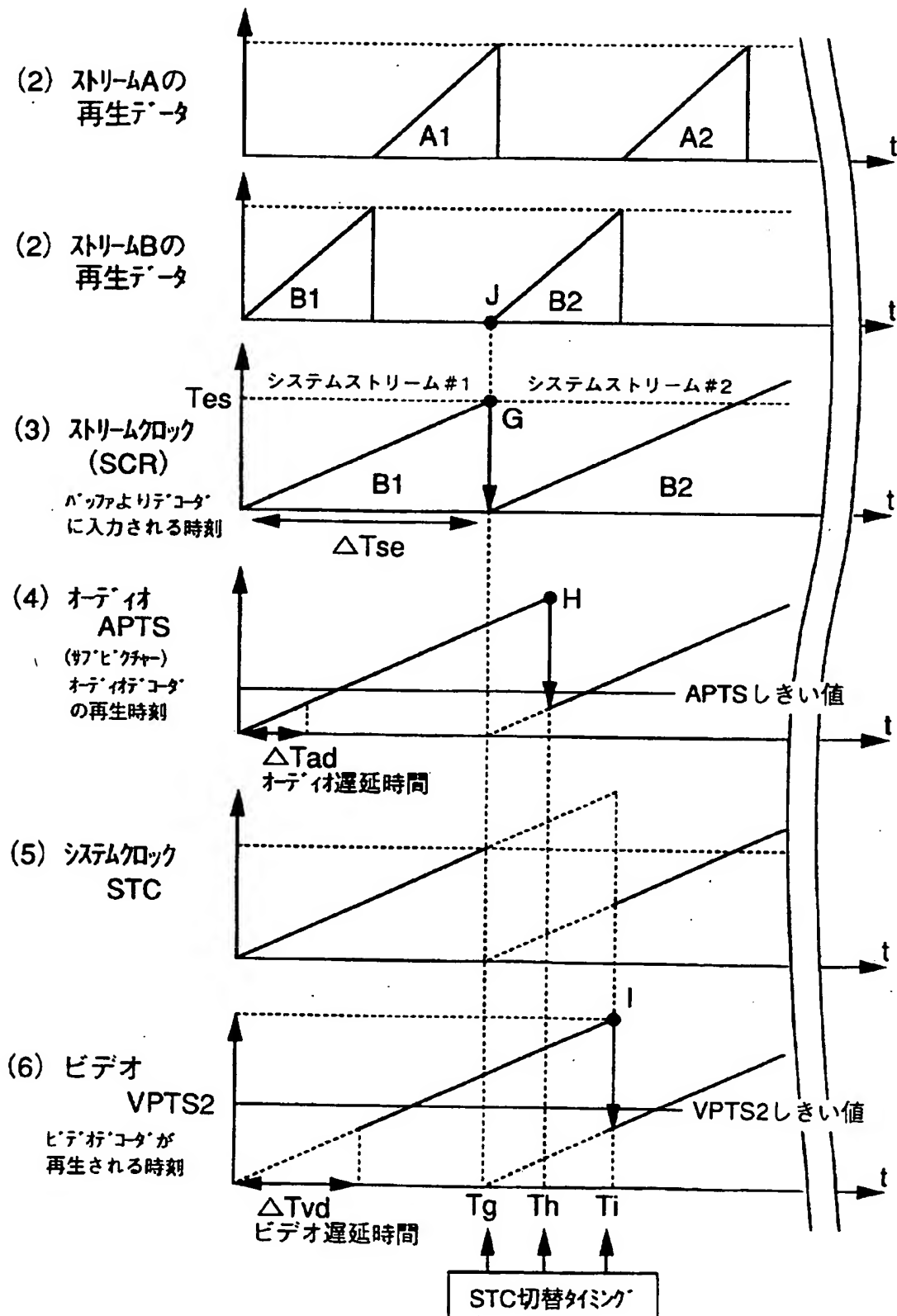
図29



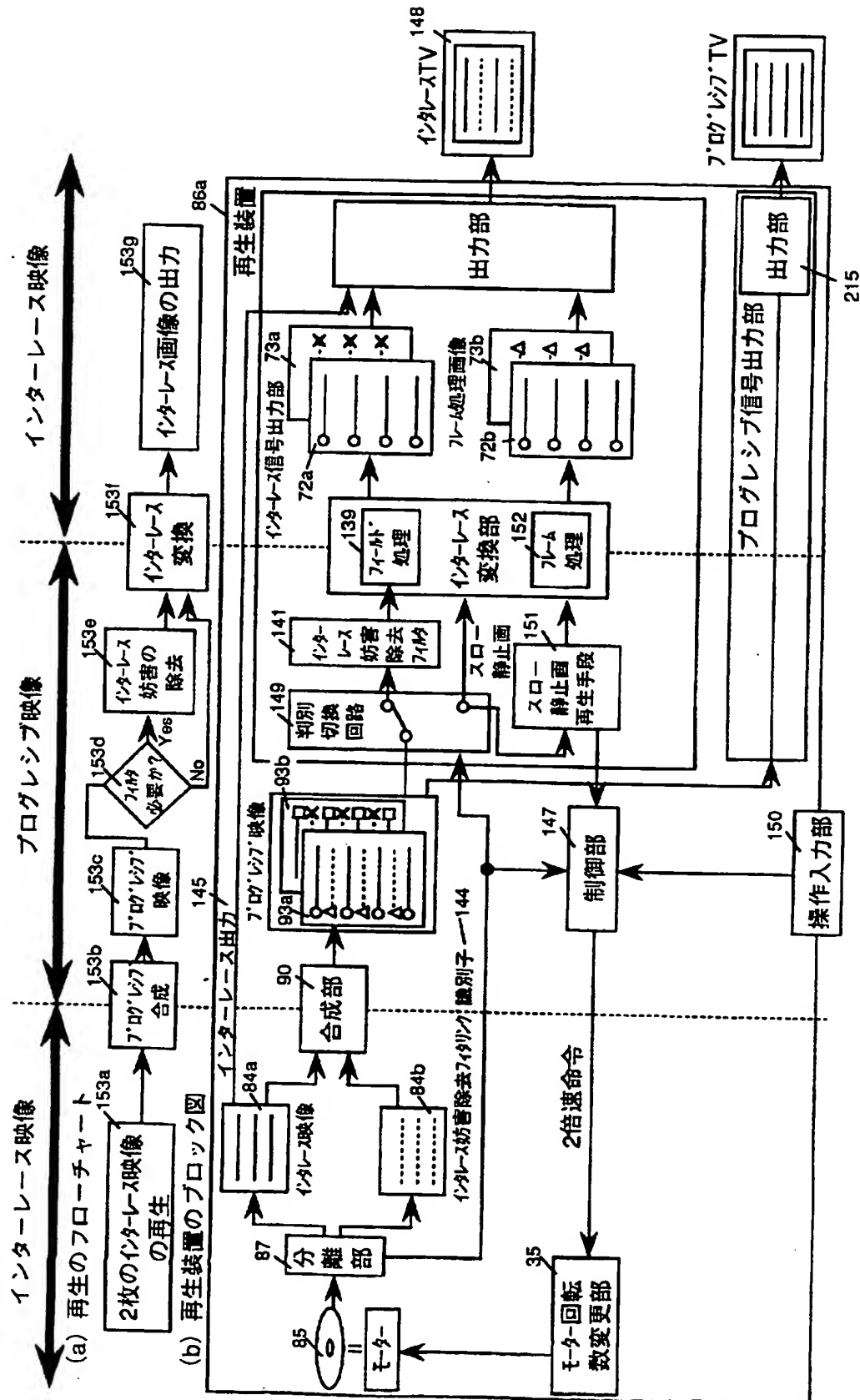
30/63

図30



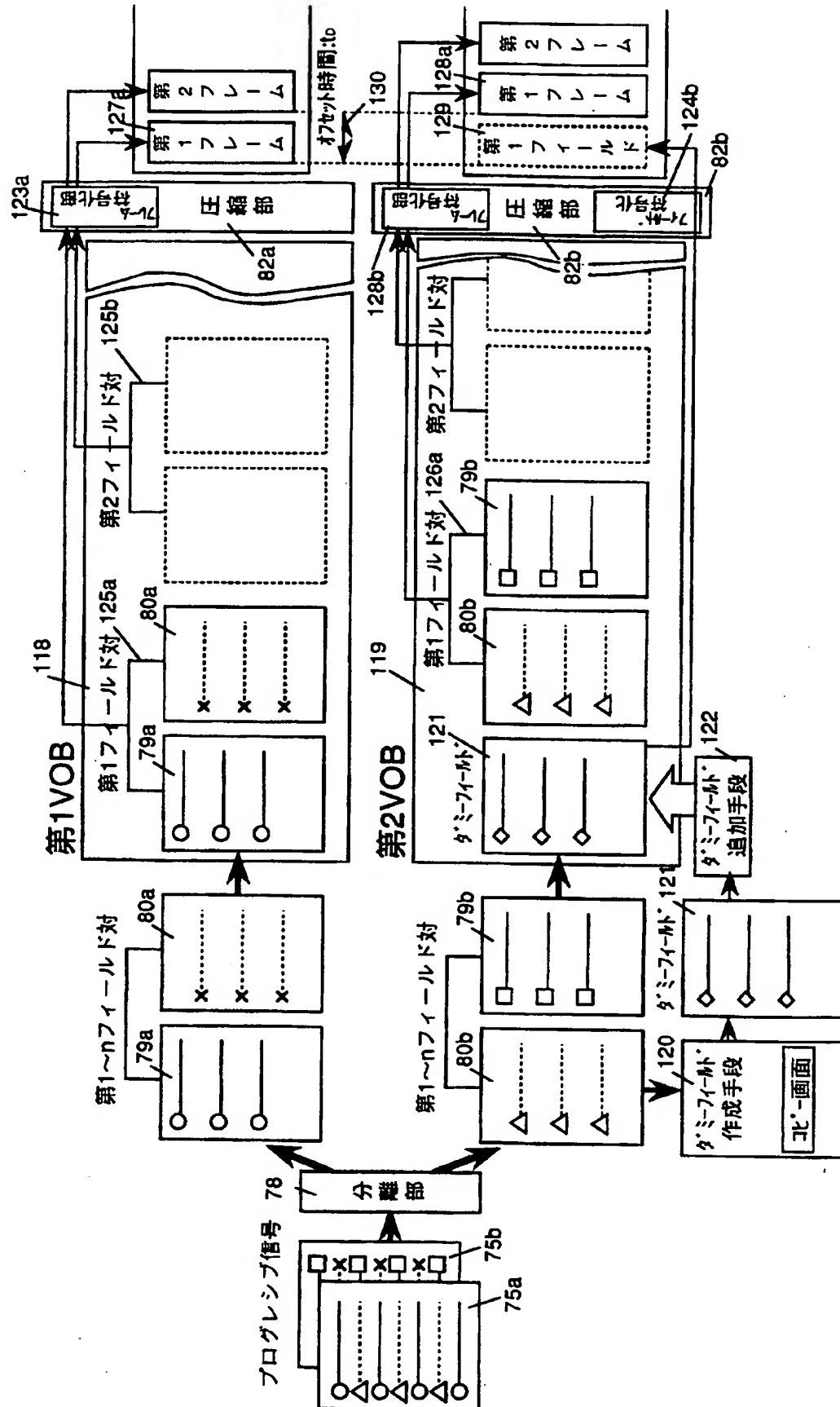
31/63  
図31

32



33/63

図33



34

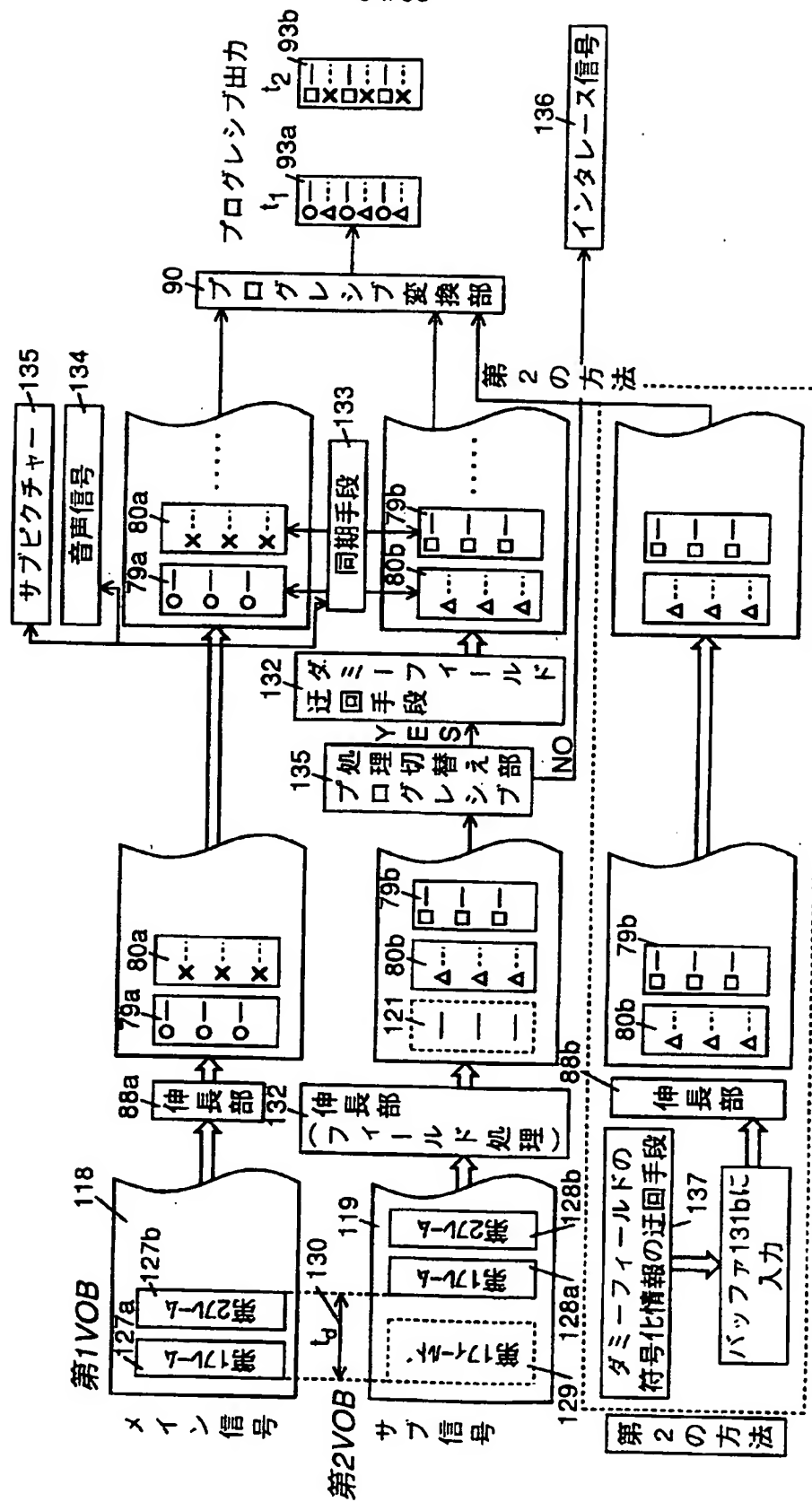




図35

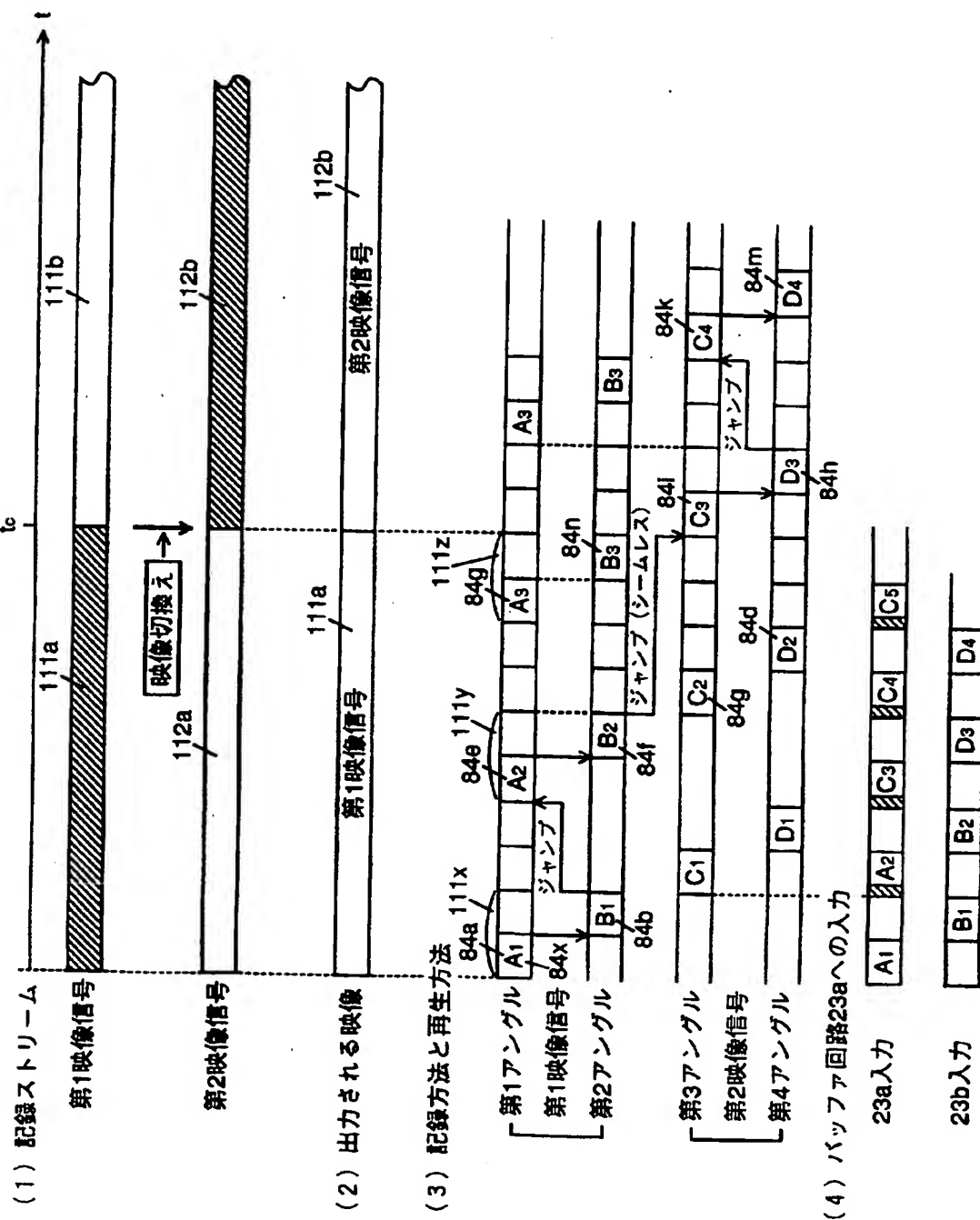
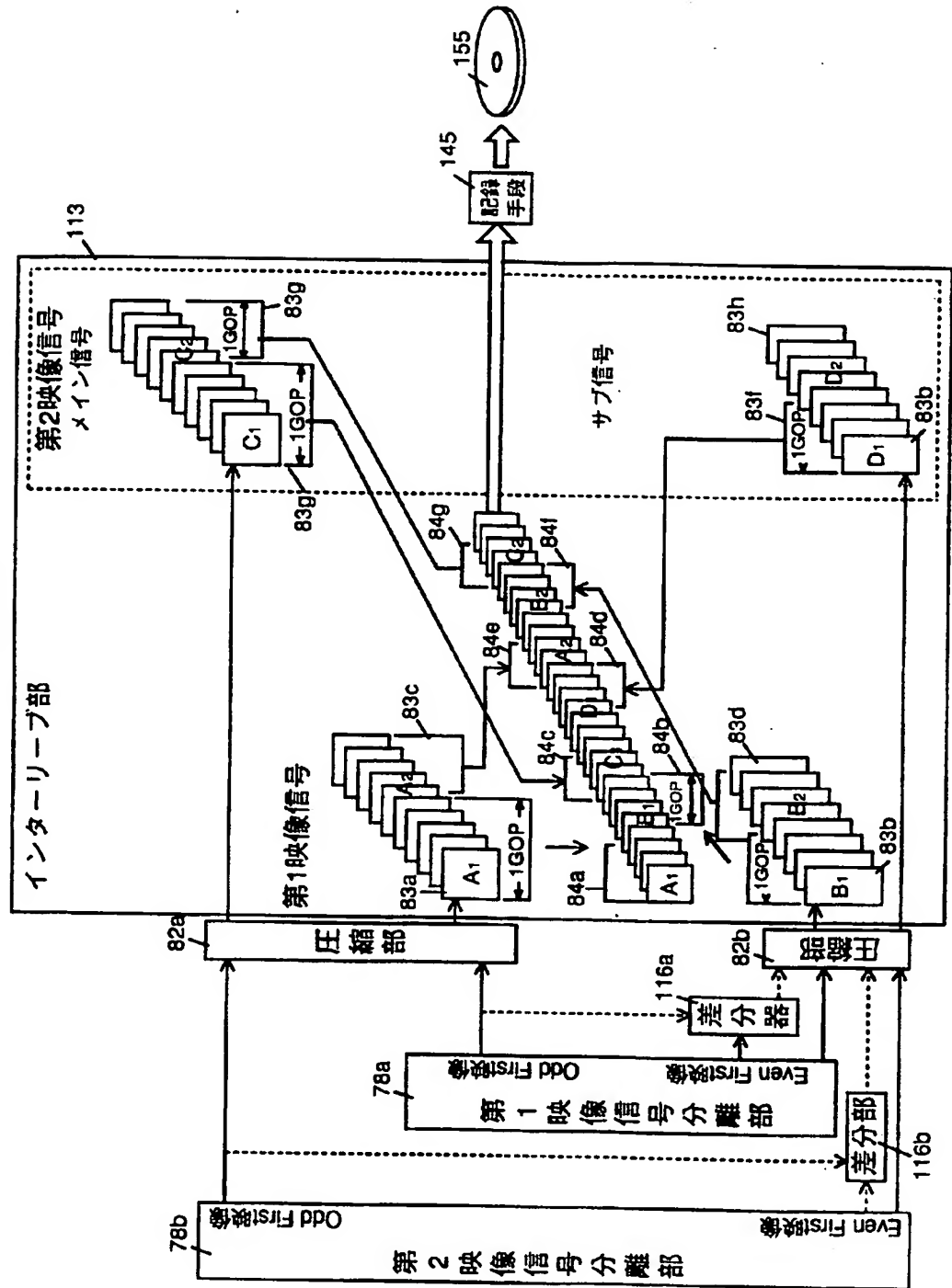
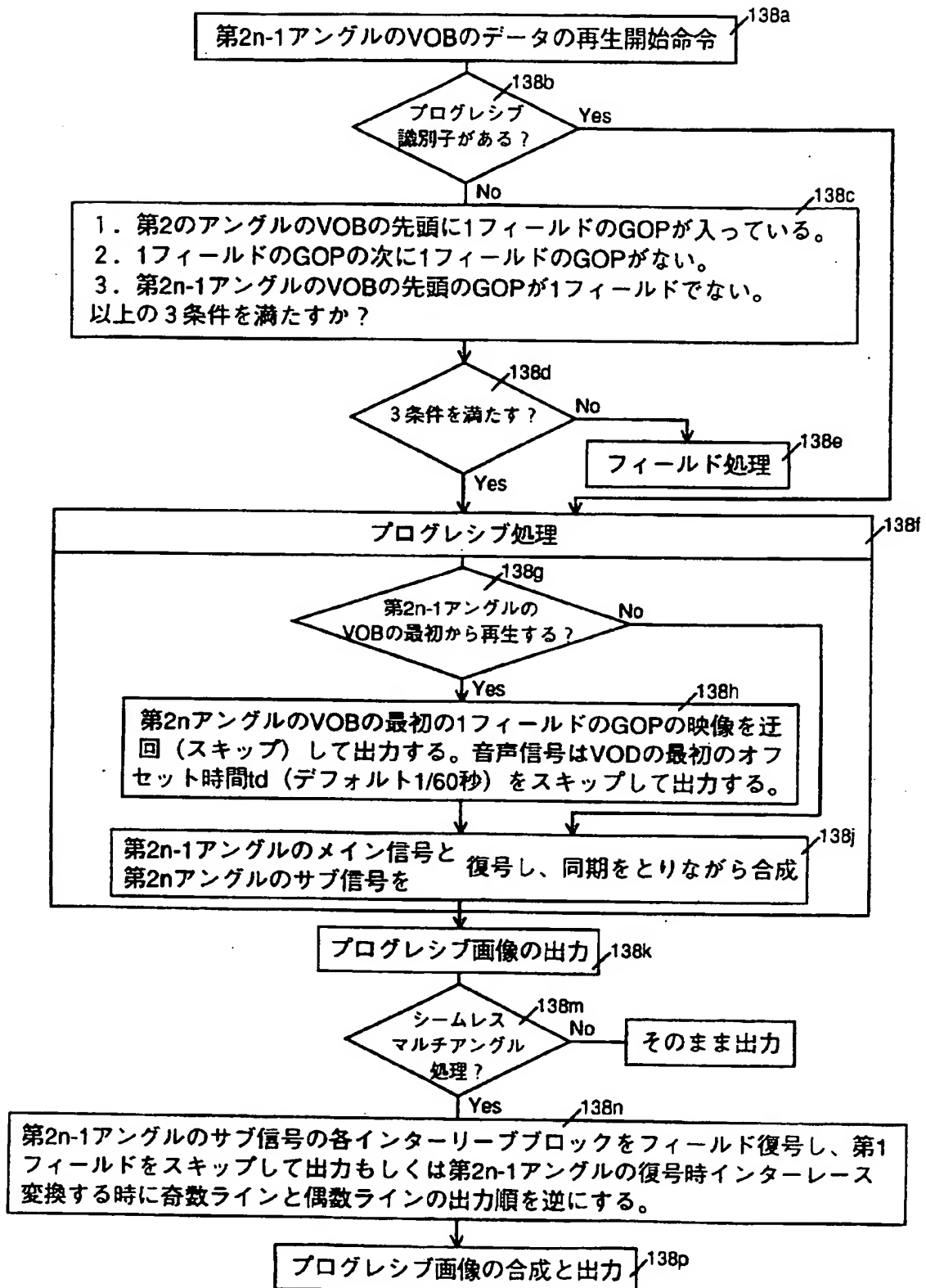


図36



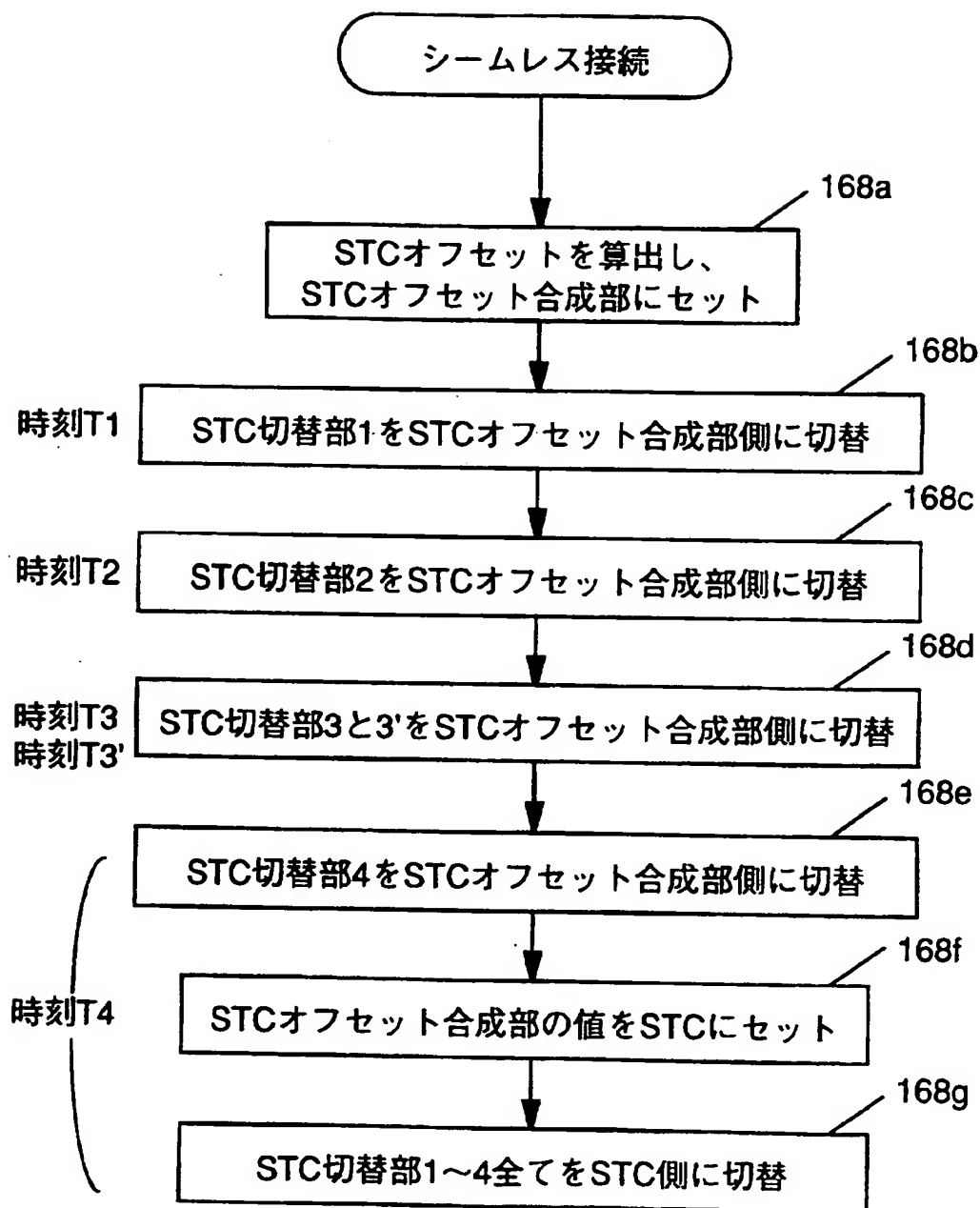
37/63

図37



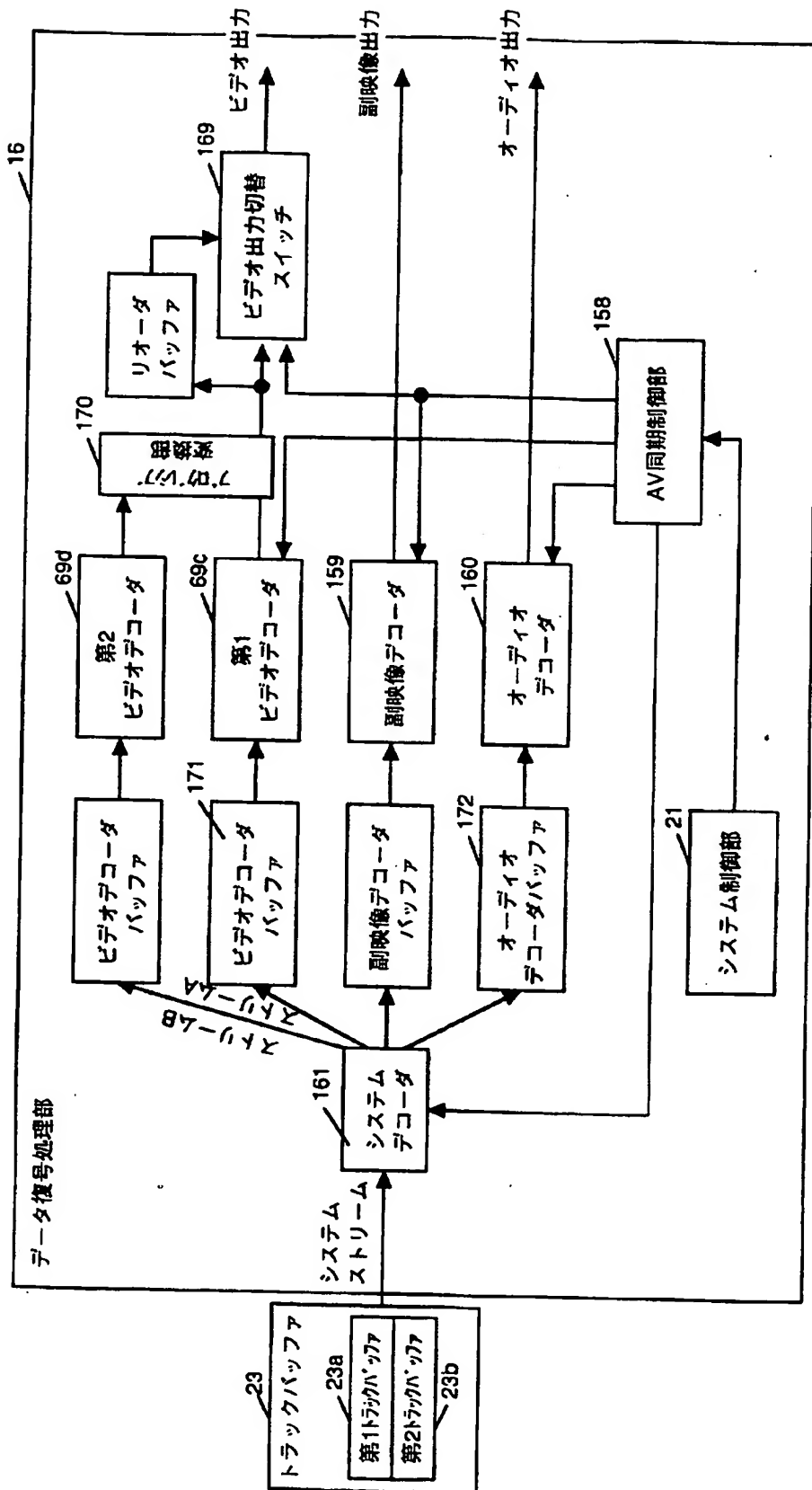
38/63

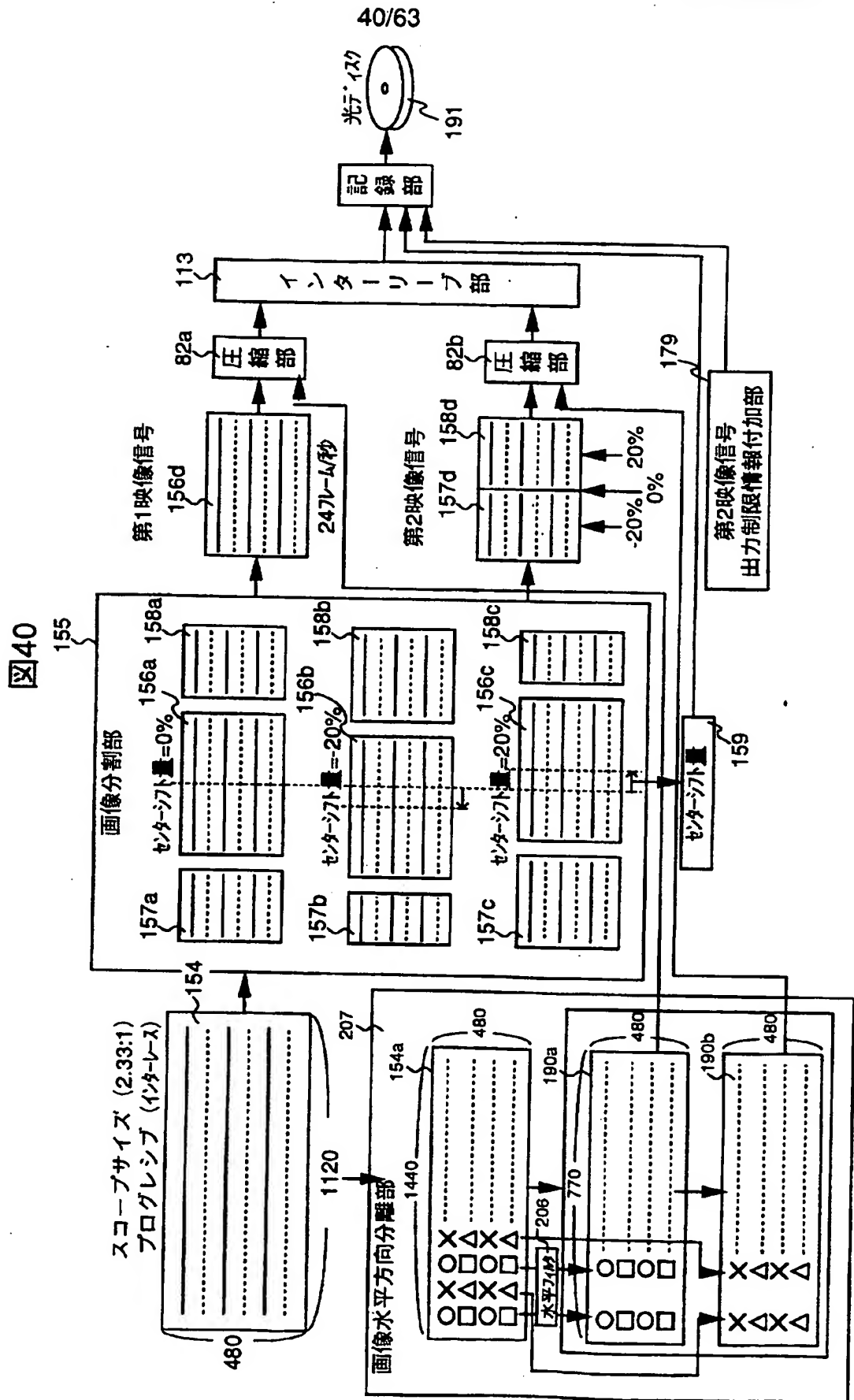
図38



39/63

図39

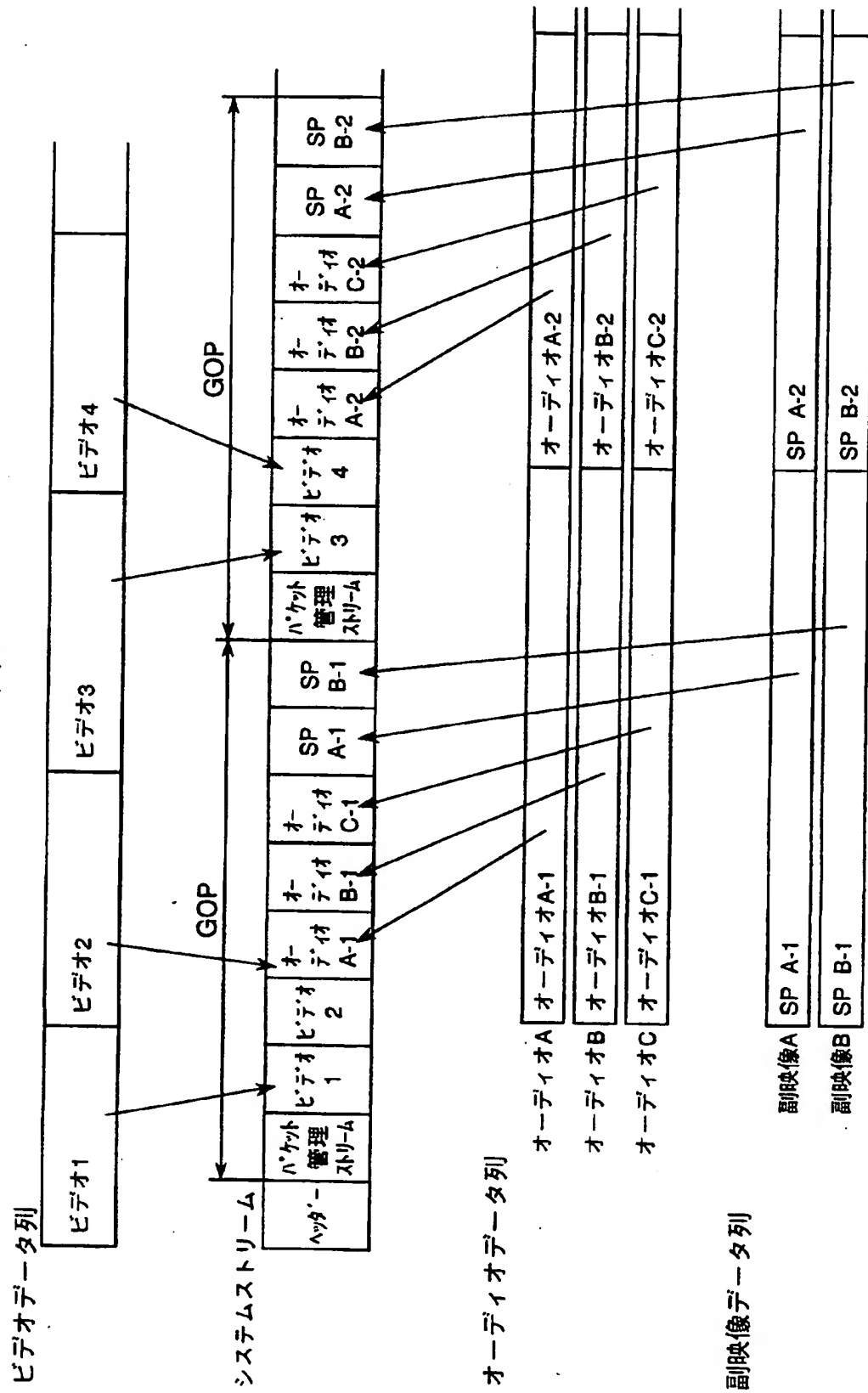






42/63

図42

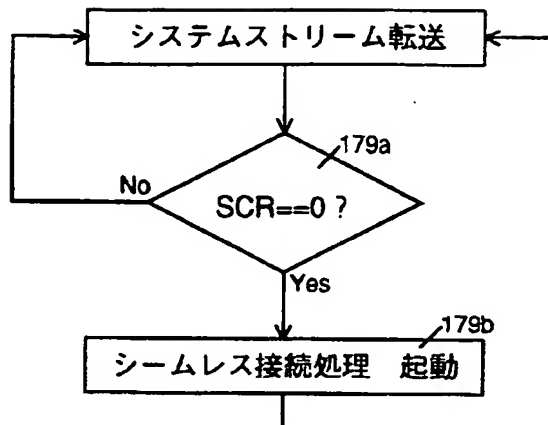




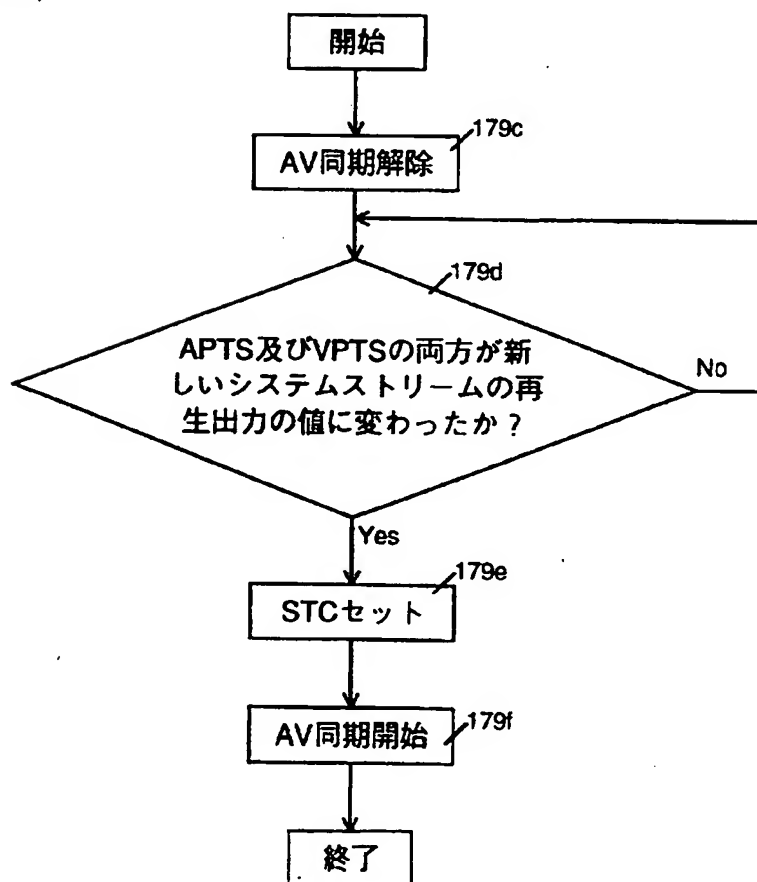
43/63

図43

(a)

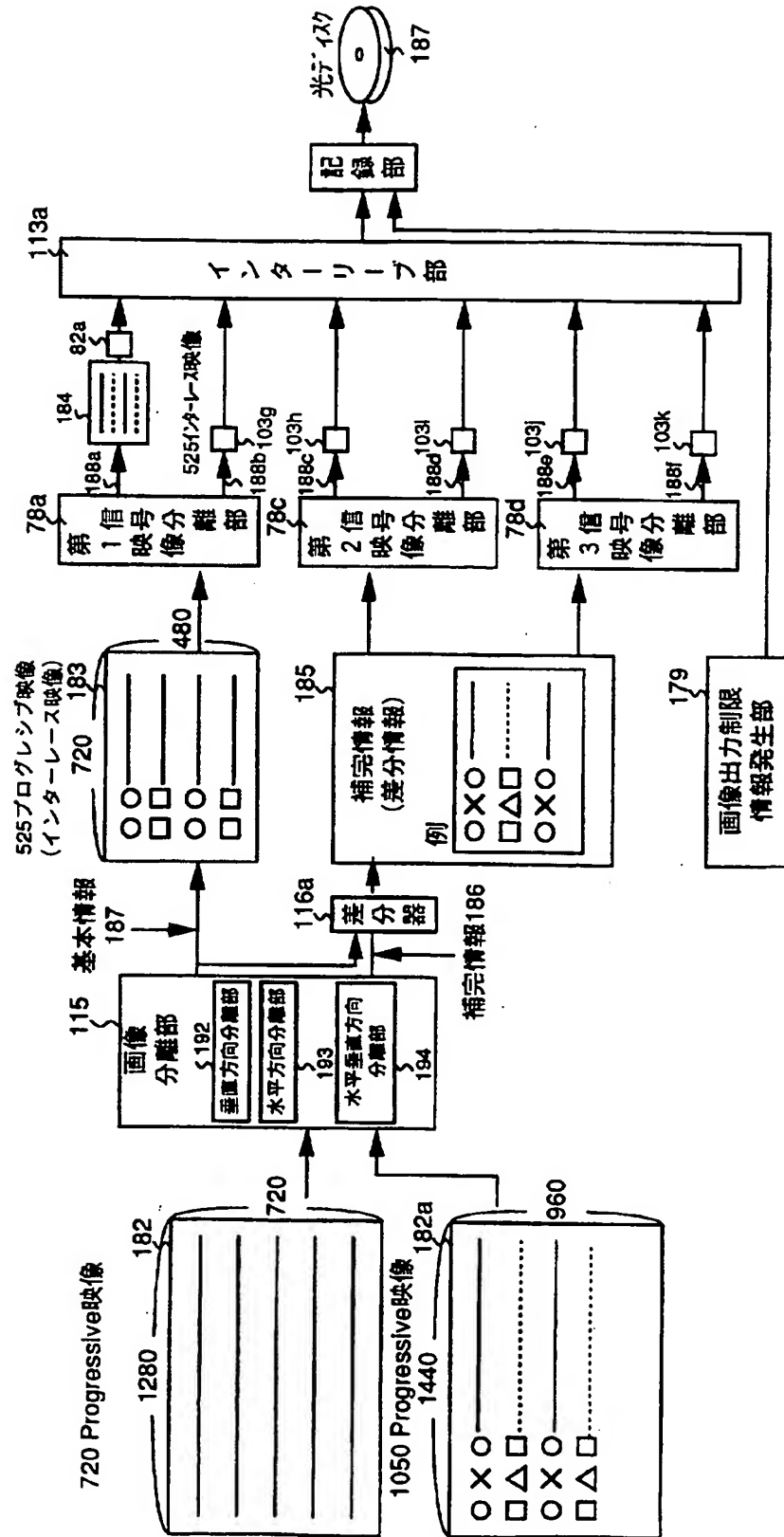


(b)

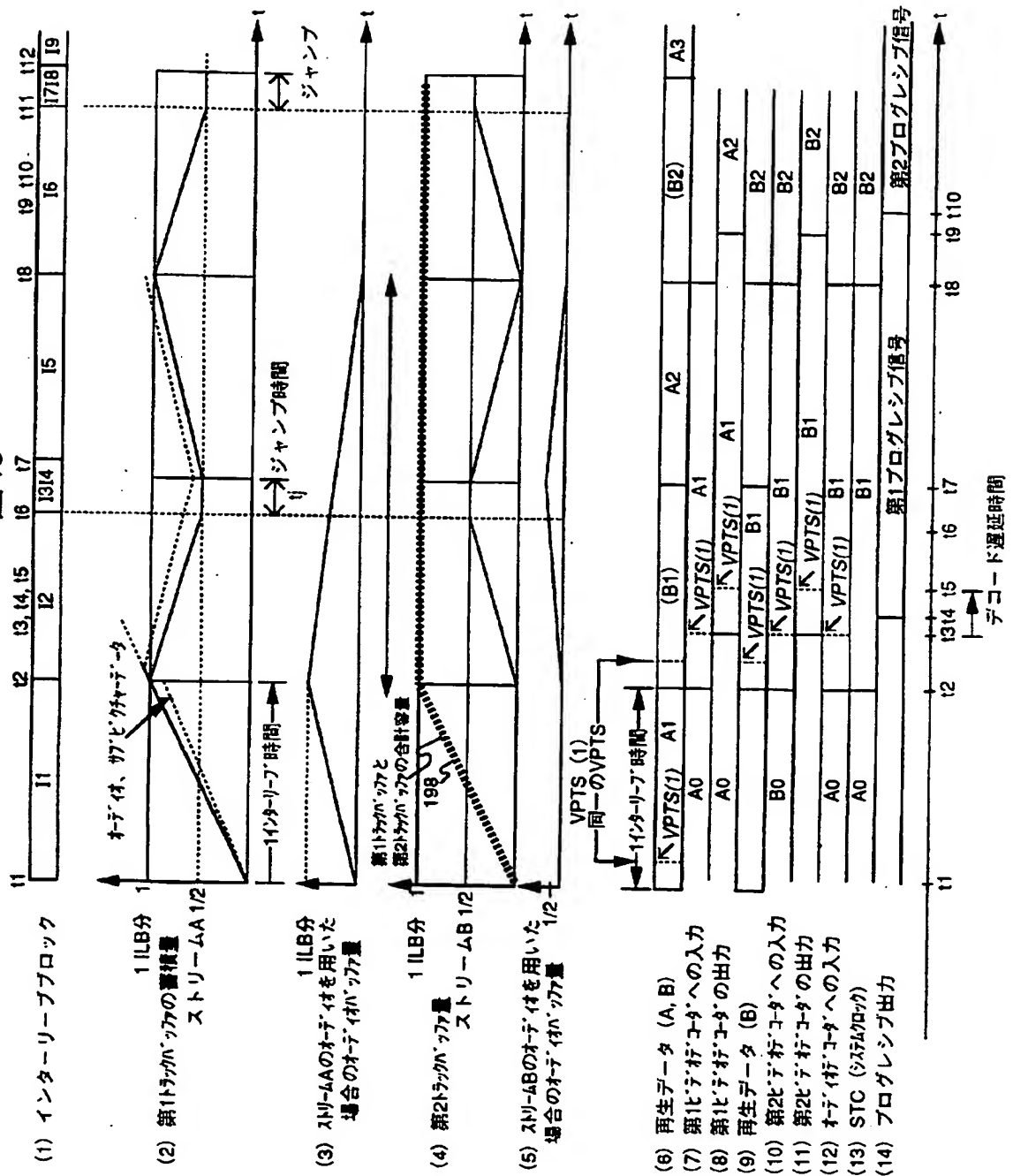


44/63

図44

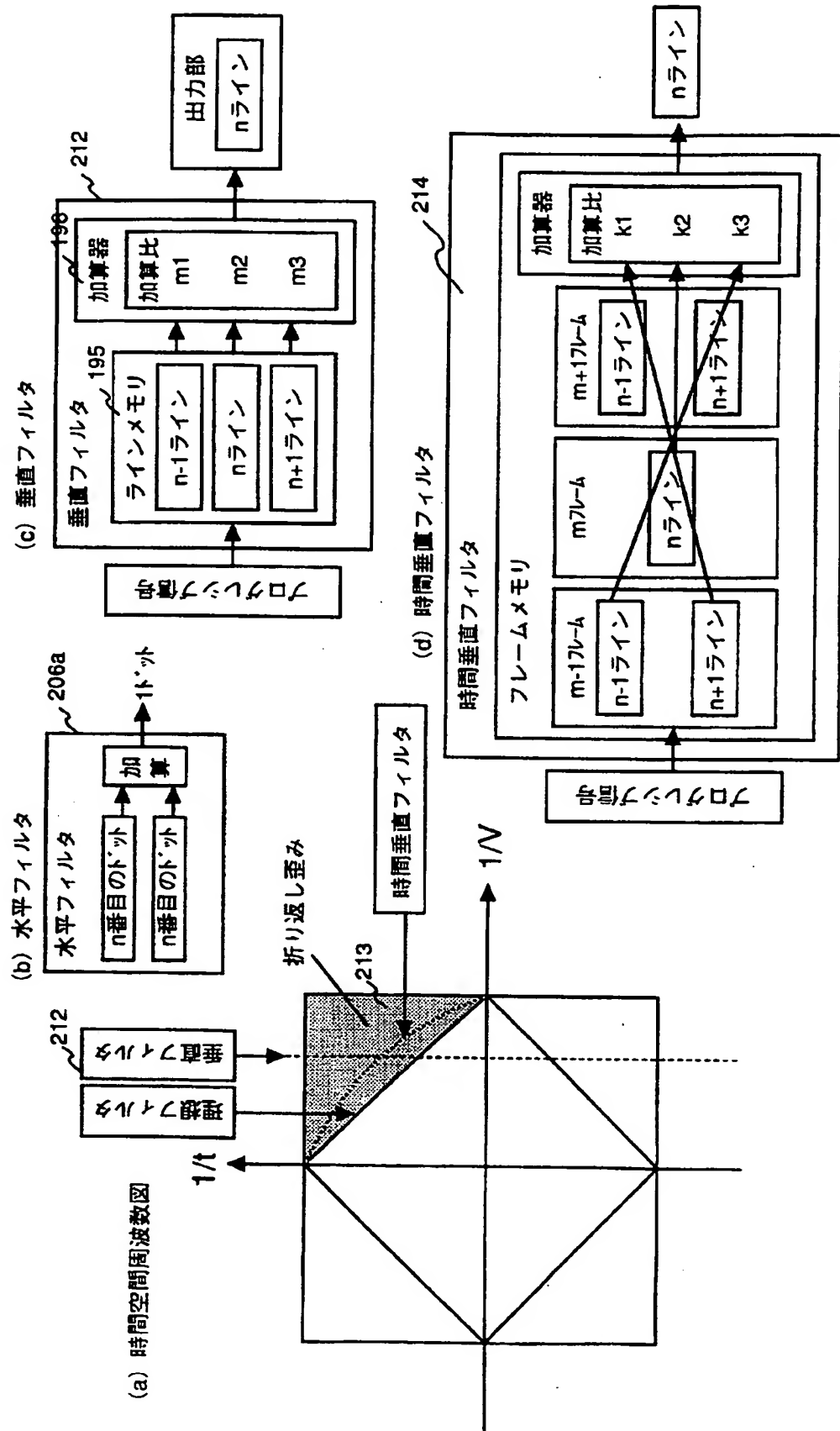


45



46/63

図46



47/63

図47

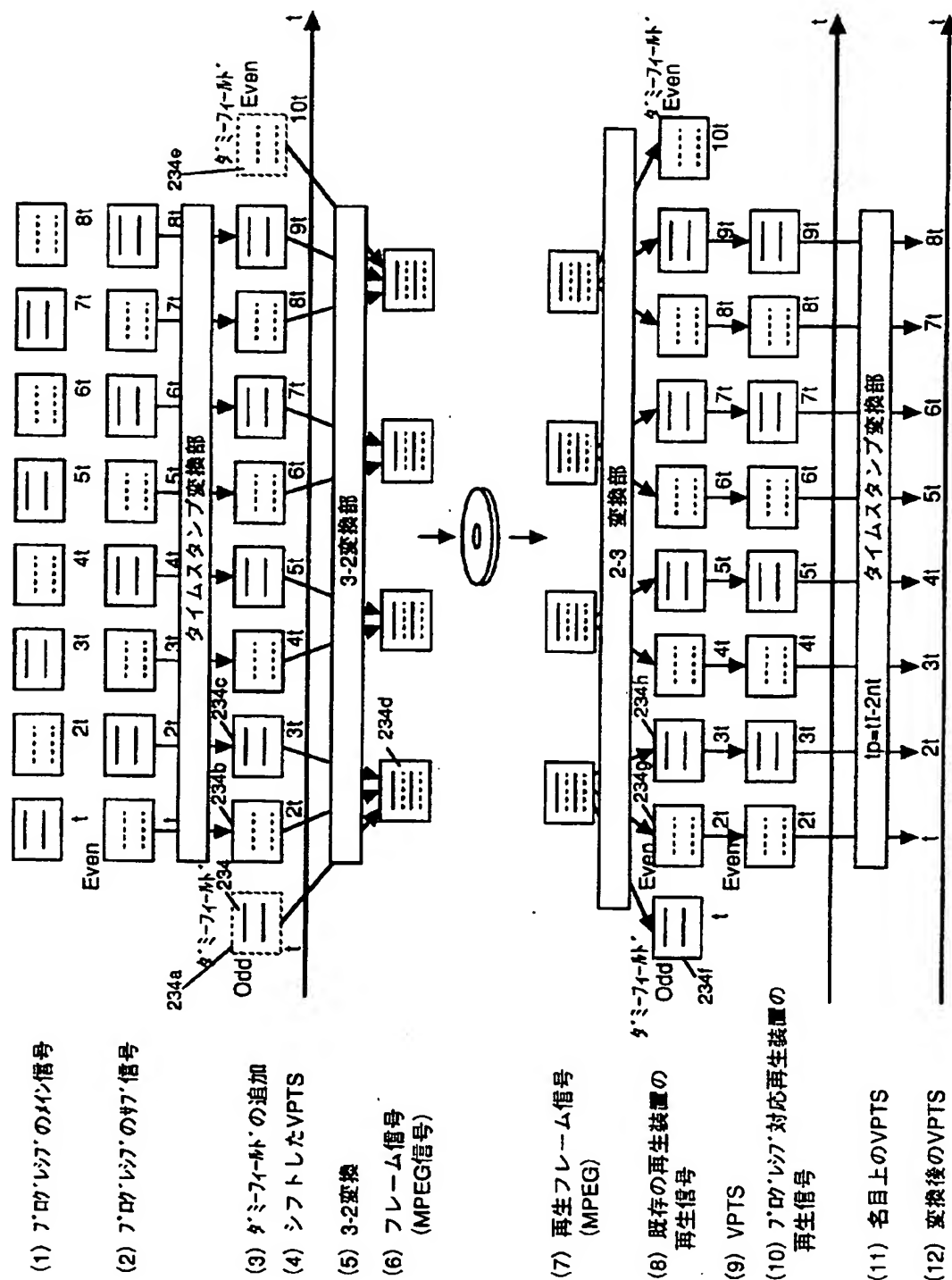


图 48

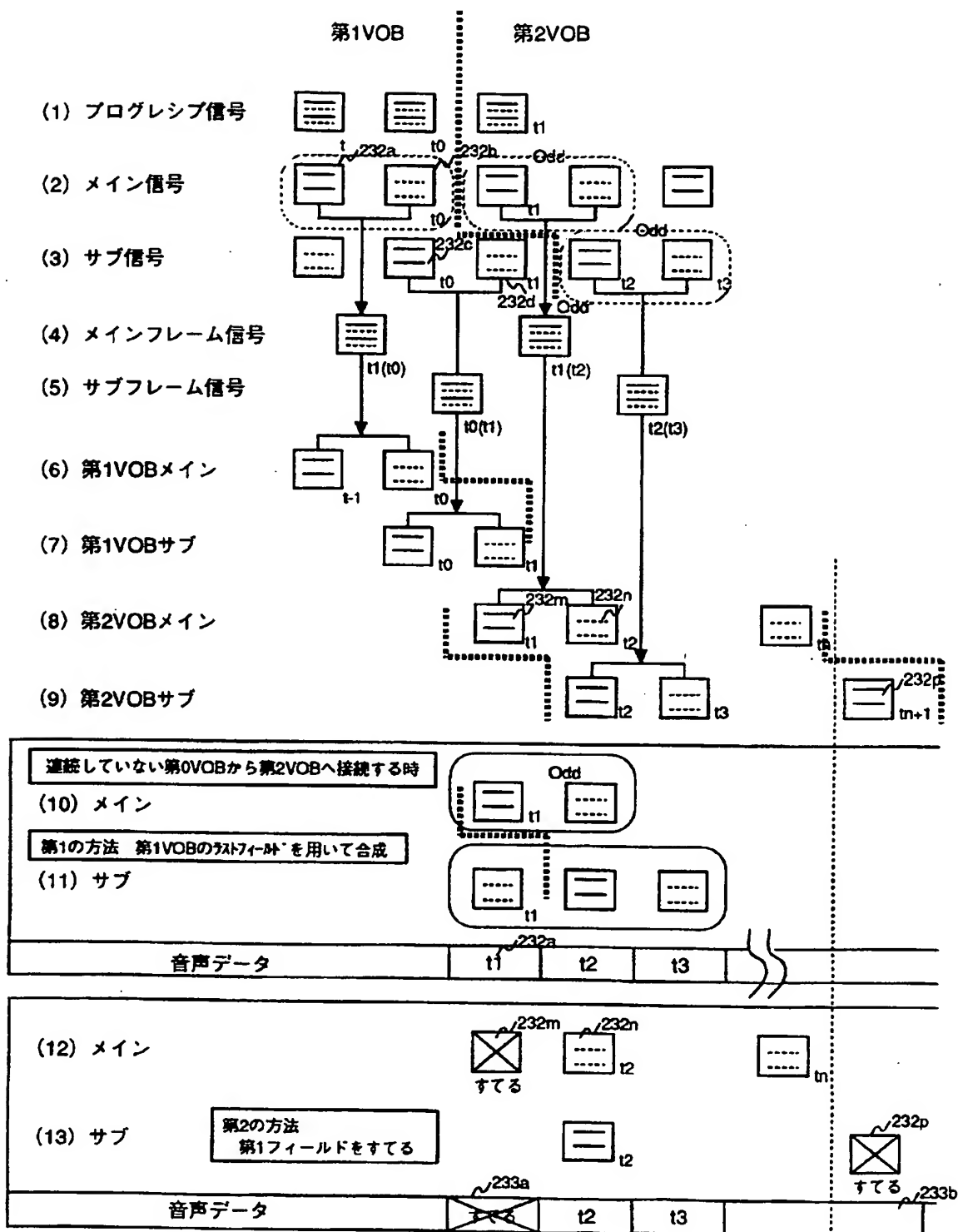
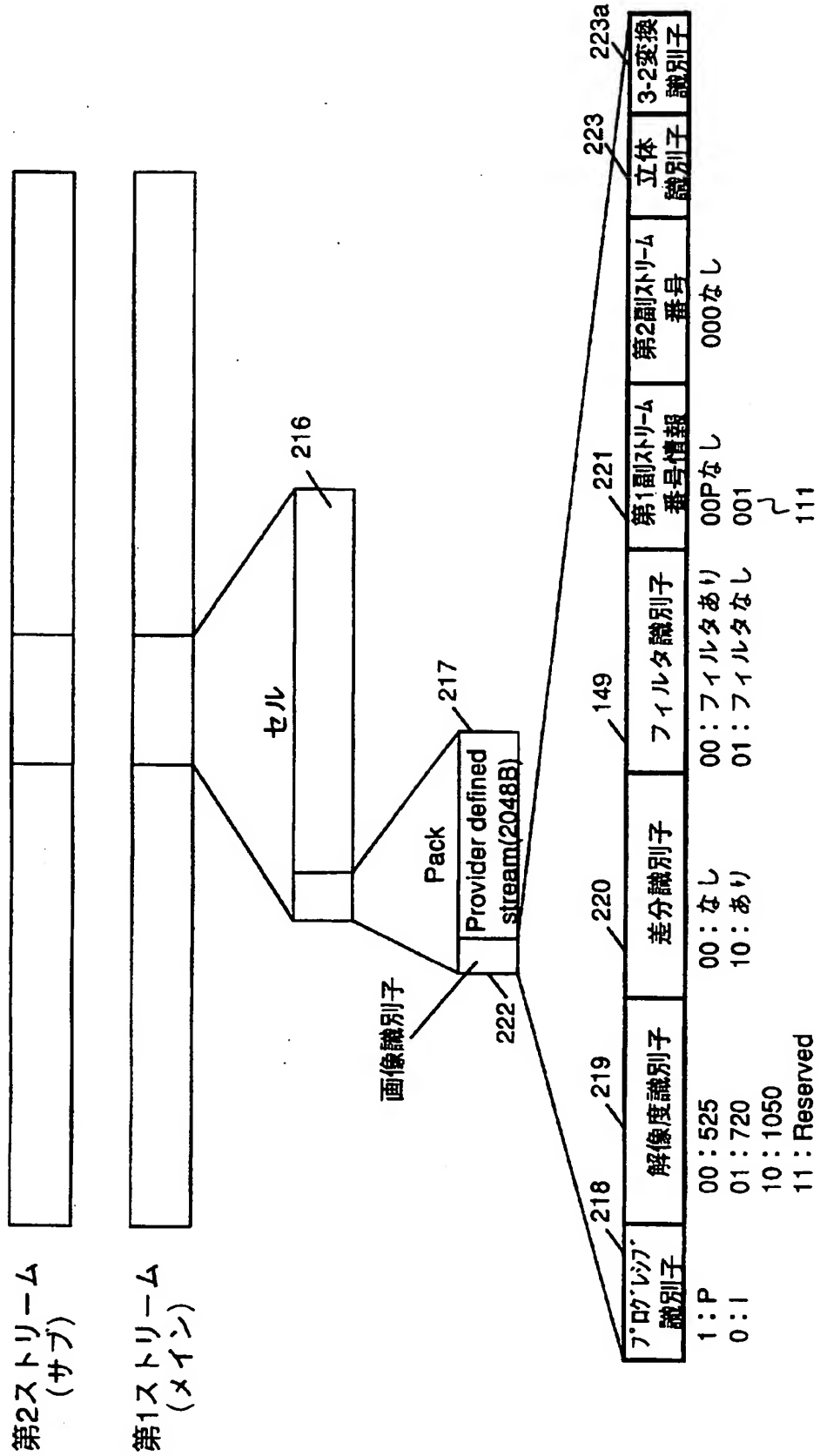
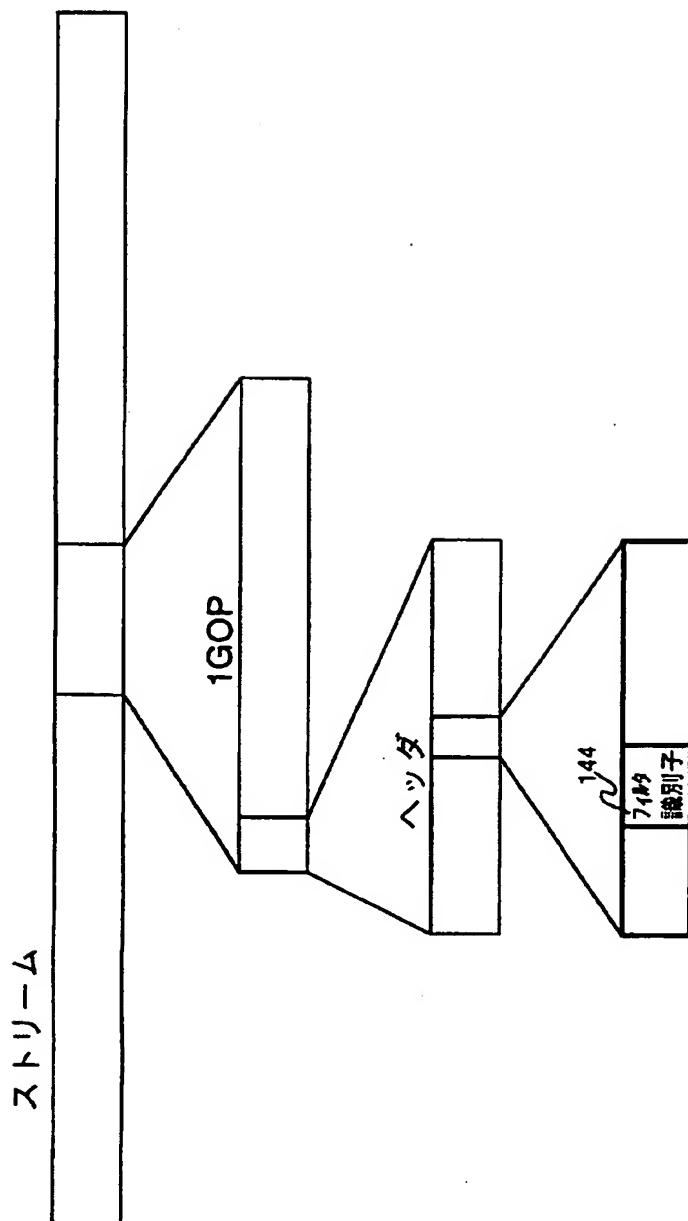


図49



50/63

図50



- 00 : なし
- 10 : 垂直フィルタ
- 01 : 水平フィルタ
- 11 : 垂直水平フィルタ



図51  
1050インタレス

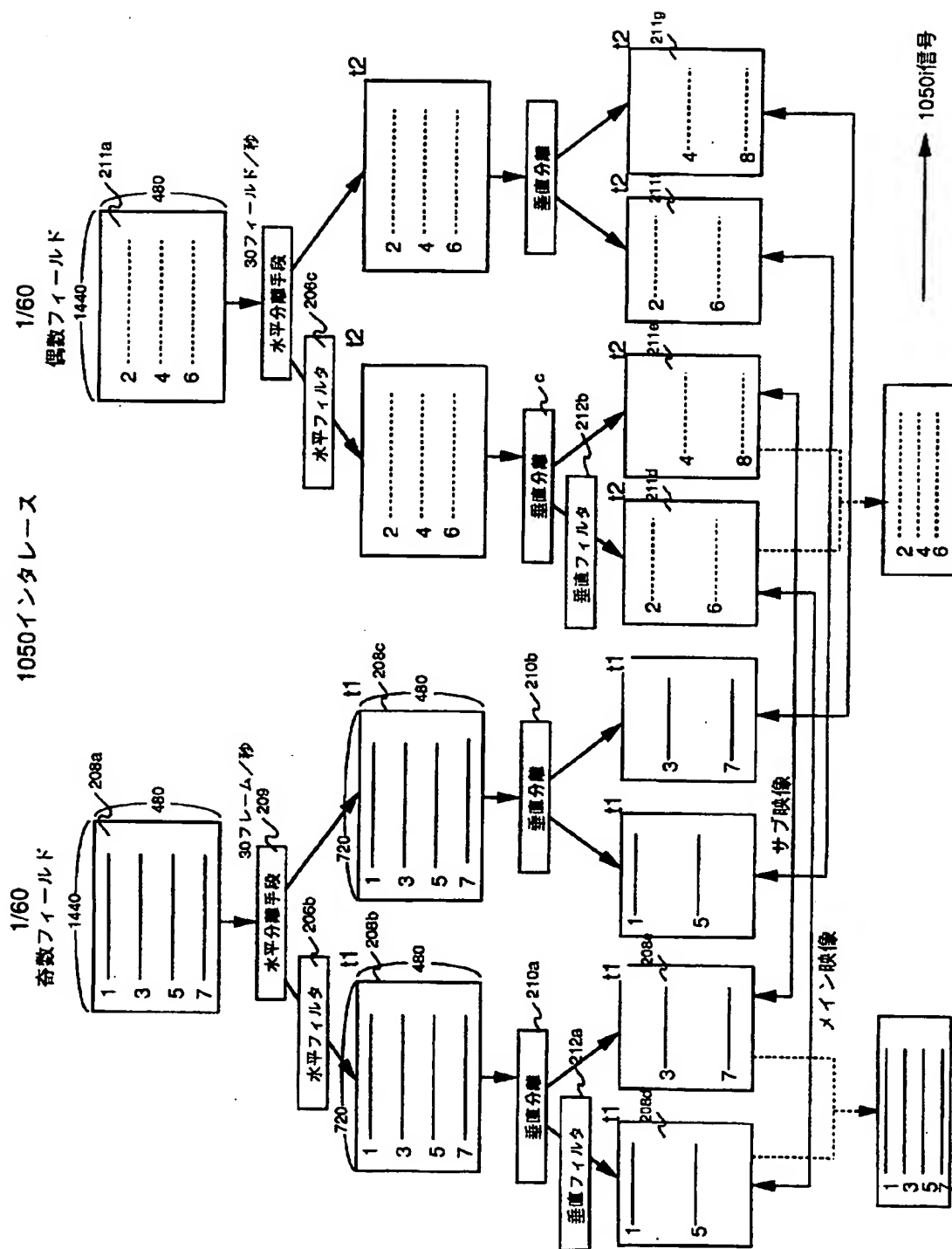


図52

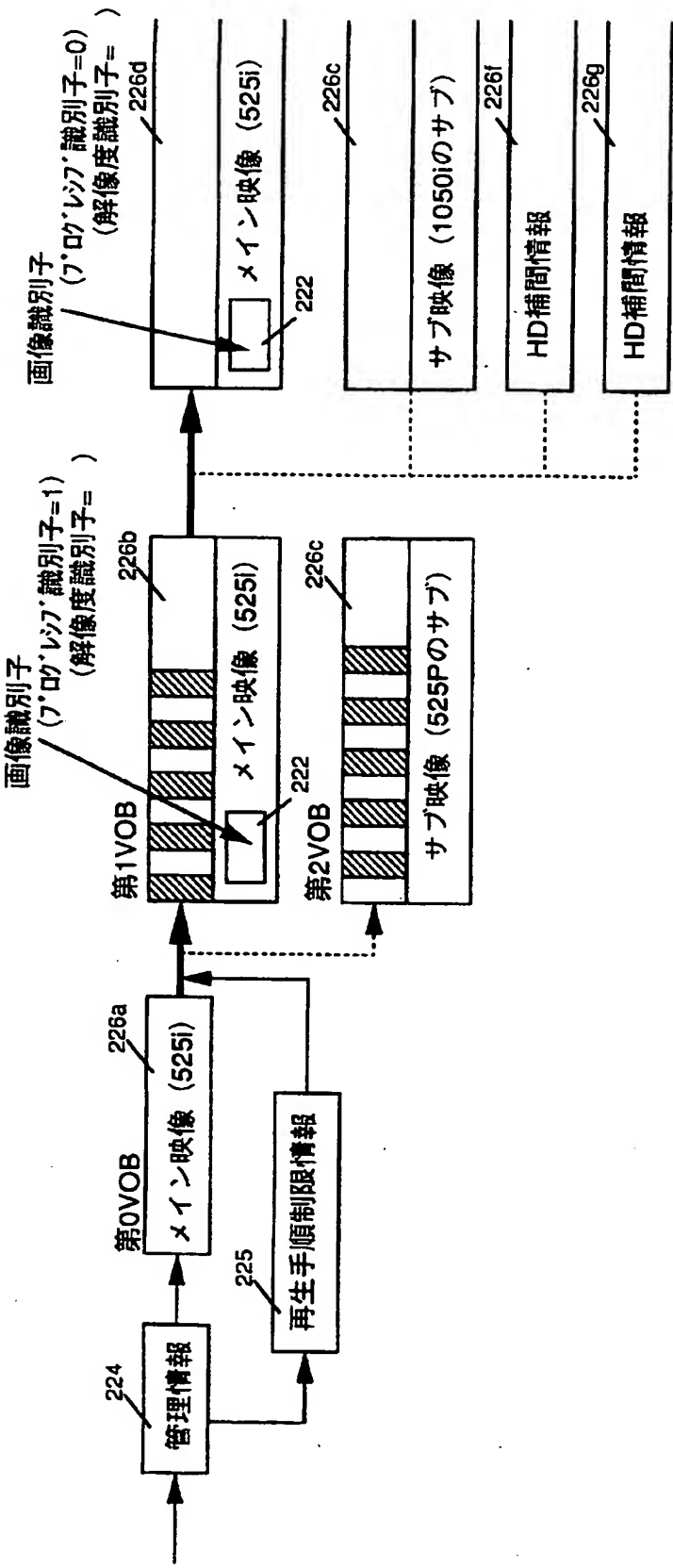


図53

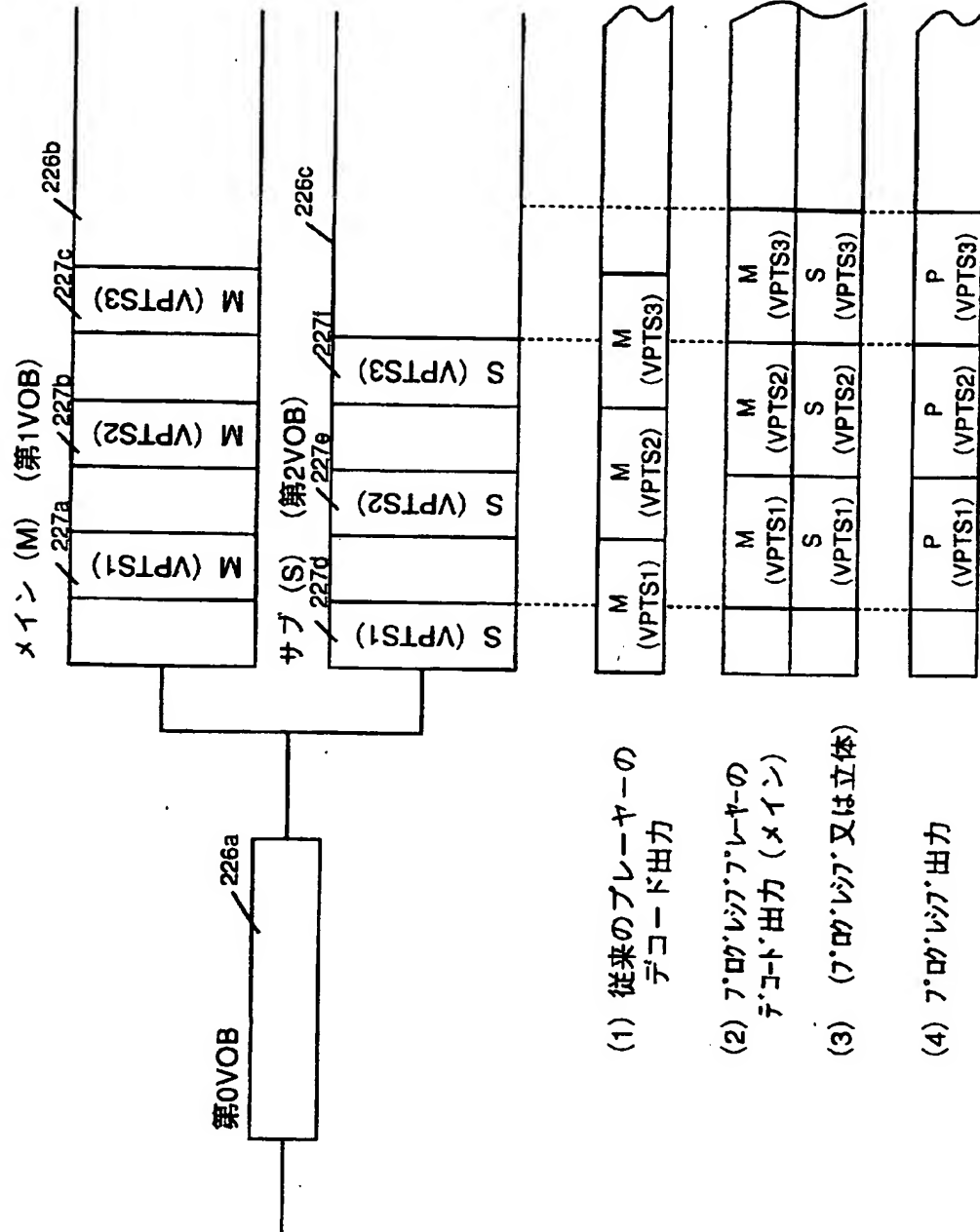
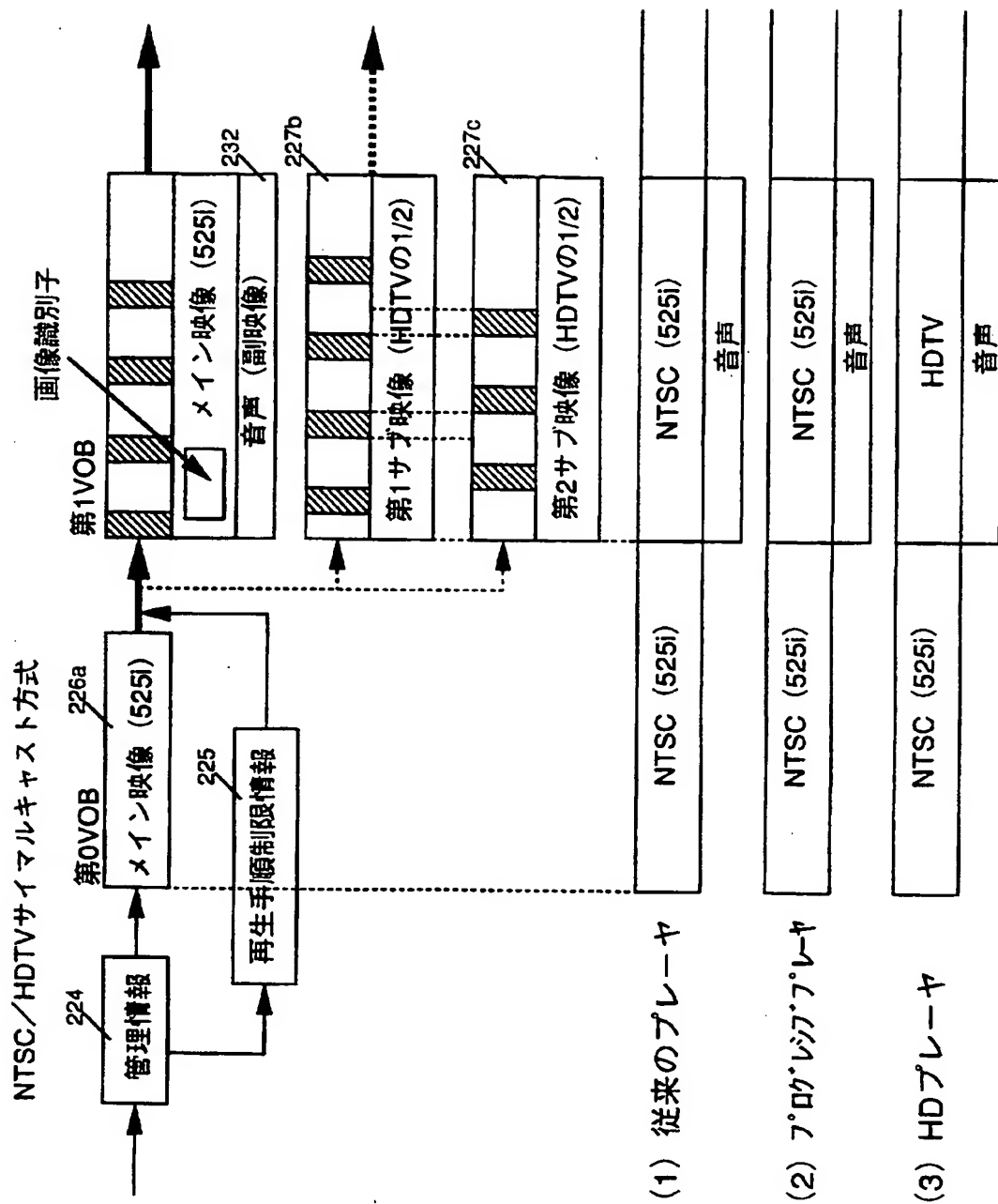
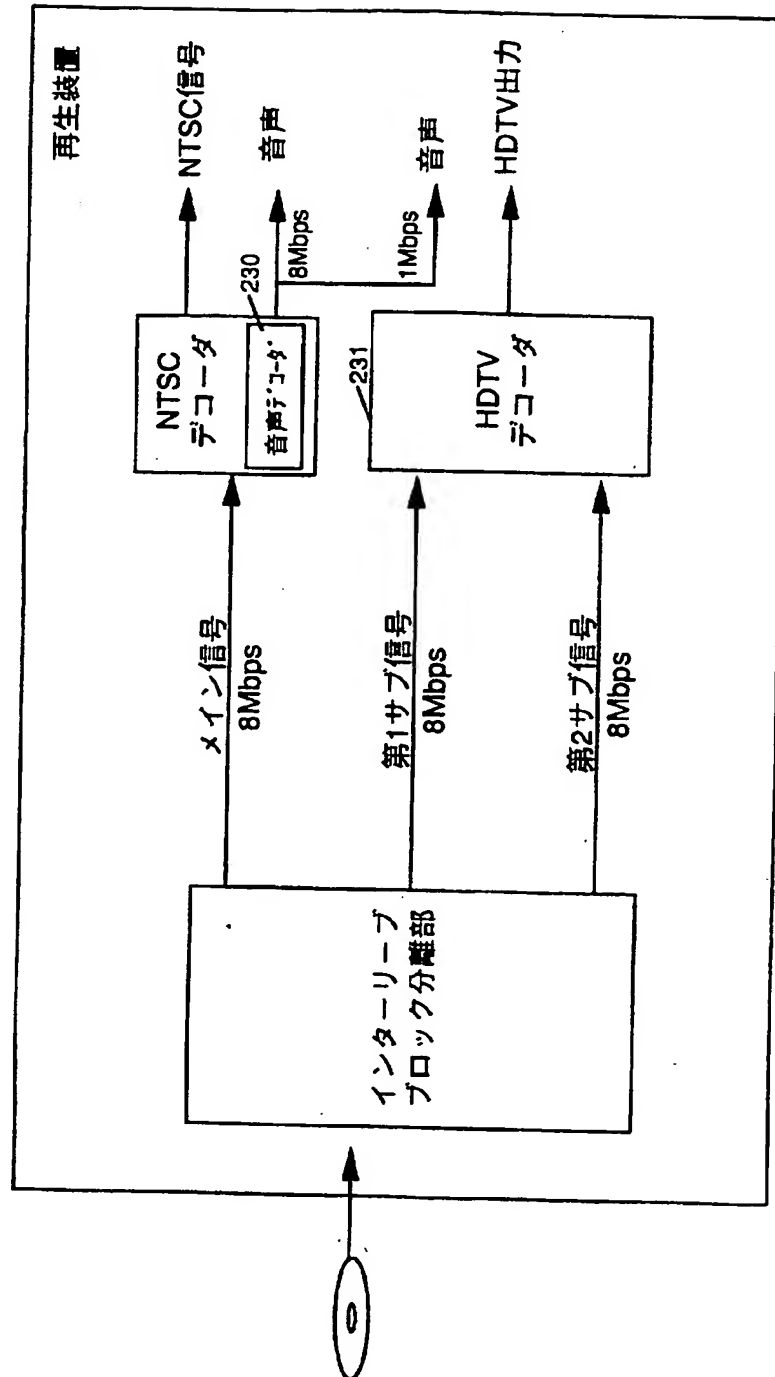


図54



55/63

図55



## 図面の参照符号の一覧表

- 1… 光ディスク
- 2… 記録装置
- 3… M P E Gエンコーダ
- 4… インターリーブ回路
- 5… Rフレーム回路
- 6… Rフレーム群
- 7… Lフレーム回路
- 8… Lフレーム群
- 9… 記録回路
- 10… 立体画像配置情報
- 11… Rトラック
- 12… Lトラック
- 13… アドレス回路
- 14… 立体映像配置表
- 15… 光ヘッド
- 16… M P E Gデコーダ
- 17… 映像出力部
- 18… 音声出力部
- 19… 入力部
- 20… チャンネル選択部
- 21… 制御部
- 22… トラック制御回路
- 23… バッファ回路
- 24… 光再生回路
- 25… S W回路
- 26… 立体映像配置情報再生部
- 27… S W回路
- 28… R L混合回路

- 29... R出力部
- 30... L出力部
- 31... 映像出力部
- 32... 音声出力部
- 33... “立体”表示信号出力部
- 34... モーター
- 35... 回転数変更回路
- 36... 合成部
- 37... 倍クロック発生部
- 38... 分離部
- 39... メモリ
- 40... 2D再生装置
- 41... 立体チャンネル出力制御部
- 42... 表示部
- 43... 3D対応再生装置
- 44... 第1フレーム群
- 45... 第2フレーム群
- 46... 第1タイムドメイン
- 47... 第2タイムドメイン
- 48... 偶数フィールド信号
- 49... 奇数フィールド信号
- 50... 立体表示出力手順のステップ
- 51... 立体映像論理配置テーブルの再生ステップ
- 52... 立体映像論理配置表
- 53... 立体映像論理配置ファイル
- 54... Rインターリーブブロック
- 55... Lインターリーブブロック
- 56... 第1インターリーブブロック
- 57... 第2インターリーブブロック
- 58... 第3インターリーブブロック

- 59… 第4インターリーブブロック
- 60… ポインター
- 61… 立体識別子
- 62… ポインタアクセスのステップ
- 65… 再生装置
- 66… 第1インターリーブブロック
- 67… 第2インターリーブブロック
- 68… 分離部
- 69… 伸長部
- 70… フレーム映像信号
- 71… フィールド分離部
- 72… 奇数フィールド信号
- 73… 偶数フィールド信号
- 74… インターレース信号
- 75… プログレシブ映像信号
- 76… 合成部
- 77… 合成信号
- 78… 分離部
- 79… 奇数インターレース信号
- 80… 偶数インターレース信号
- 81… フレーム信号
- 82… 圧縮部
- 83… 圧縮信号
- 84… インターリーブブロック
- 85… 光ディスク（プログレシブ信号）
- 86… 再生装置
- 87… 分離部
- 88… 伸長部
- 89… フレーム信号
- 90… 合成部



- 91… Aチャンネル
- 92… Bチャンネル
- 93… プログレシブ信号
- 94… プログレシブ映像出力部
- 95… 再生部
- 96… 圧縮フィルタ
- 97… 右眼用信号
- 98… 左眼用信号
- 99… 記録装置
- 101… 合成部
- 102… フレーム信号
- 103… 圧縮部
- 104… 再生装置
- 105… 出力変換部
- 106… 光ディスク（プログレシブ／立体）
- 107… 再生装置
- 108… インターリーブブロック
- 109… 分離部
- 110… プログレシブ出力部
- 111… 第1ストリーム
- 112… 第2ストリーム
- 113… インターリーブ部
- 114… 画像分離部
- 115… 画像分離部
- 116… 差分部
- 117… 記録ストリーム
- 118… 第1VOB
- 119… 第2VOB
- 120… ダミーフィールド生成手段
- 121… ダミーフィールド

- 122… ダミーフィールド追加手段
- 123… フレーム符号化部
- 124… フィールド符号化部
- 125… フィールド対
- 126… フィールド対
- 127… フレーム符号化信号
- 128… フレーム符号化信号
- 129… フィールド符号化信号
- 130… オフセット時間
- 131… バッファ部
- 132… ダミーフィールド迂回手段
- 133… 同期手段
- 134… 音声信号
- 135… プログレシブ処理切替部
- 136… インターレース信号
- 137… 符号化情報迂回手段
- 138… ステップ (ダミーフィールド)
- 139… インターレース変換部
- 140… インターレース妨害除去手段
- 140a… インターレース妨害画像検知手段
- 141… インターレース妨害除去フィルタ
- 142… 垂直方向フィルタ
- 143… フィルタバイパスルート
- 144… インターレース妨害除去フィルタリング識別子
- 145… 直接インターレース出力
- 146… 2倍速命令
- 147… 制御部
- 148… インターレースTV
- 149… 判別切替回路
- 150… 操作入力部

- 151... スロー、静止画再生手段
- 152... フレーム処理部
- 153... ステップ（インターレース／プログレシブ／インターレース変換）
- 154... 画像（スコープサイズ）
- 155... 光ディスク（シームレスプログレシブ）
- 156... トラックジャンプ
- 157... トラックジャンプ（シームレス）
- 158... AV同期制御部
- 159... サブピクチャーデコーダ
- 160... 音声デコーダ
- 161... システムデコーダ
- 162... STC（システムクロック）切替スイッチ
- 163... STC発生部
- 164... STCオフセット合成部
- 165... STC設定部
- 166... STC切替タイミング制御部
- 168... ステップ（AV同期制御のフローチャート）
- 169... ビデオ出力切替スイッチ
- 170... プログレシブ変換部
- 171... ビデオデコーダバッファ
- 172... オーディオデコーダバッファ
- 173... ワイド画面合成部
- 174... 3-2変換部
- 175... インターレース変換部
- 176... 525P/720P変換部
- 177... 720P画面
- 178... スコープ画面
- 179... 合成画像
- 180... インターレース画像
- 181... プログレシブ画像

- 182… プログレシブ画像
- 183… 525 プログレシブ映像
- 184… 525 インターレース映像
- 185… 補完情報
- 187… 光ディスク
- 188… ストリーム
- 189… 画像分離部
- 190… 水平分離画面
- 191… 光ディスク（水平分離）
- 192… 垂直方向分離部
- 193… 水平方向分離部
- 194… 水平垂直方向分離部
- 195… ラインメモリ
- 196… 加算機
- 197… ジャンプ時間
- 198… トラックバッファ容量
- 199… Odd First 識別子
- 200… Even First 識別子
- 201… Even→Odd 識別子変換部
- 202… Odd First 識別子（変換後）
- 203… ステップ（プログレシブ判別）
- 204… ステップ（Odd/Even 変換）
- 205… 動き検出／補償部
- 206… 水平フィルタ
- 207… 画像水平方向分離部
- 208… 画像
- 209… 水平分離手段
- 210… 垂直分離手段
- 211… 画像
- 212… 垂直フィルタ

- 213… 折り返し歪み発生領域
- 214… 時間垂直フィルタ
- 215… プログレシブ出力部
- 216… セル
- 217… Provider Defined Stream
- 218… プログレシブ識別子
- 219… 解像度識別子
- 220… 差分識別子
- 221… 副ストリーム番号情報
- 222… 画像識別子
- 223… 立体識別子
- 224… 管理情報
- 225… 再生手順管理情報
- 226… VOB
- 227… VOB (サイマルキャスト)
- 228… インターリーブブロック分離部
- 229… NTSCデコーダ
- 230… 切り替え部
- 231… HDTVデコーダ
- 232… 音声データ
- 233… インターリーブブロック分離部
- 234… タイムスタンプ付加部

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/00615

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>6</sup> H04N13/02, H04N5/92, G11B20/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>6</sup> H04N13/02, H04N5/92, G11B20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-143443, A (Victor Co. of Japan, Ltd.), June 2, 1995 (02. 06. 95) (Family: none)	1 - 45
Y	JP, 6-350968, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), December 22, 1994 (22. 12. 94) (Family: none)	8-14, 37, 38
Y	JP, 6-302103, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), October 28, 1994 (28. 10. 94) (Family: none)	1 - 45
Y	JP, 7-30925, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), January 31, 1995 (31. 01. 95) (Family: none)	26 - 45
Y	JP, 6-38244, A (Sony Corp.), February 10, 1994 (10. 02. 94) (Family: none)	5, 9, 16, 29, 30

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reasons (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

May 27, 1997 (27. 05. 97)

Date of mailing of the international search report

June 10, 1997 (10. 06. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. cl <sup>6</sup> H04N13/02, H04N5/92, G11B20/12		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. cl <sup>6</sup> H04N13/02, H04N5/92, G11B20/12		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1971-1997年 日本国公開実用新案公報 1971-1997年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 7-143443, A (日本ビクター株式会社) 02. 6月. 1995 (02. 06. 95) (ファミリーなし)	1-45
Y	JP, 6-350968, A (松下電器産業株式会社) 22. 12月. 1994 (2. 12. 94) (ファミリーなし)	8-14, 37, 38
Y	JP, 6-302103, A (三洋電機株式会社) 28. 10月. 1994 (28. 10. 94) (ファミリーなし)	1-45
Y	JP, 7-30925, A (松下電器産業株式会社) 31. 1月. 1995 (31. 01. 95) (ファミリーなし)	26-45
Y	JP, 6-38244, A (ソニー株式会社) 10. 2月. 1994 (10. 02. 94) (ファミリーなし)	5, 9, 16, 29, 30
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 27. 05. 97		国際調査報告の発送日 10.06.97
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 藤内 光武 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3540